第19章　　爬行纲

体被角质鳞或硬甲，指趾具爪，运动时腹部贴地，在陆地繁殖的变温羊膜动物；是真正的陆栖脊椎动物;由古两栖类分化而来;是鸟类和哺乳类的演化原祖。





第19章　　爬行纲

- 一、羊膜卵及其在脊椎动物演化史上的意义
- 二、爬行纲的主要特征
- 三、爬行纲的分类
- 四、爬行纲的起源和进化
- 五、爬行动物与人类的关系

第19章　　爬行纲

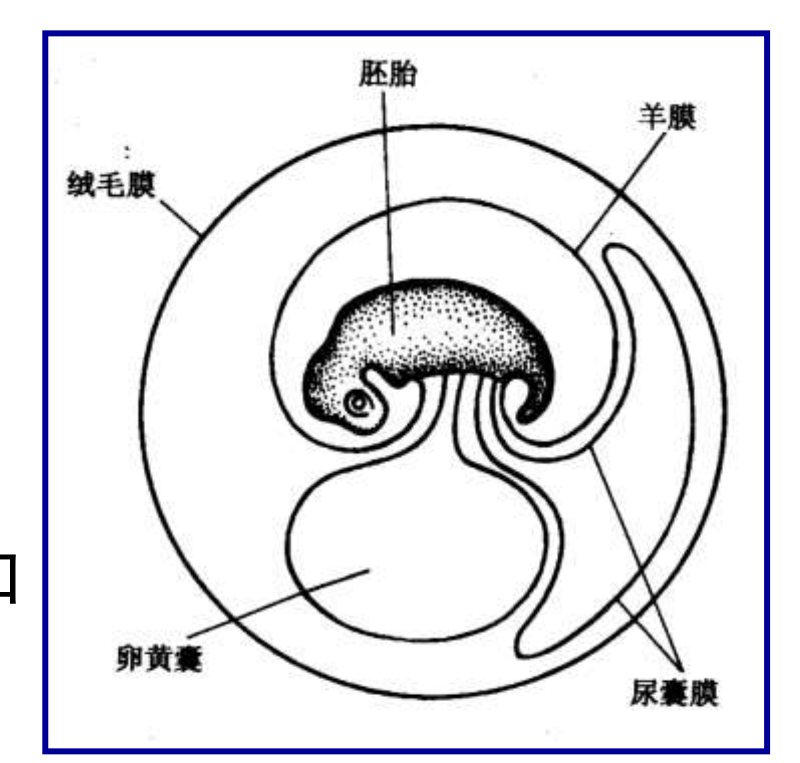
脊椎动物从水栖过渡到陆地生活，在生存斗争中必须要解决陆上存活和种族延续这两个基本问题。两栖动物初步解决了一些与陆上存活有关的矛盾，但是还必须回到水中繁殖，没有从根本上摆脱水的束缚。因而能否在陆地上繁殖就成为进一步发展的主要矛盾。

古生代石炭纪末期，从古代两栖类中演化出来一支以羊膜卵繁殖的动物，从而获得了在陆地繁殖的能力，而且在防止体内水分蒸发以及在陆地运动等方面，均超过两柄类的水平，是真正的陆栖脊椎动物的原祖，称为爬行动物。

鸟类和哺乳类就是爬行类向更高水平发展的后裔，由于它们的胚胎也具有羊膜结构，因而统称羊膜动物。

一、羊膜卵及其在脊椎动物演化史上的意义

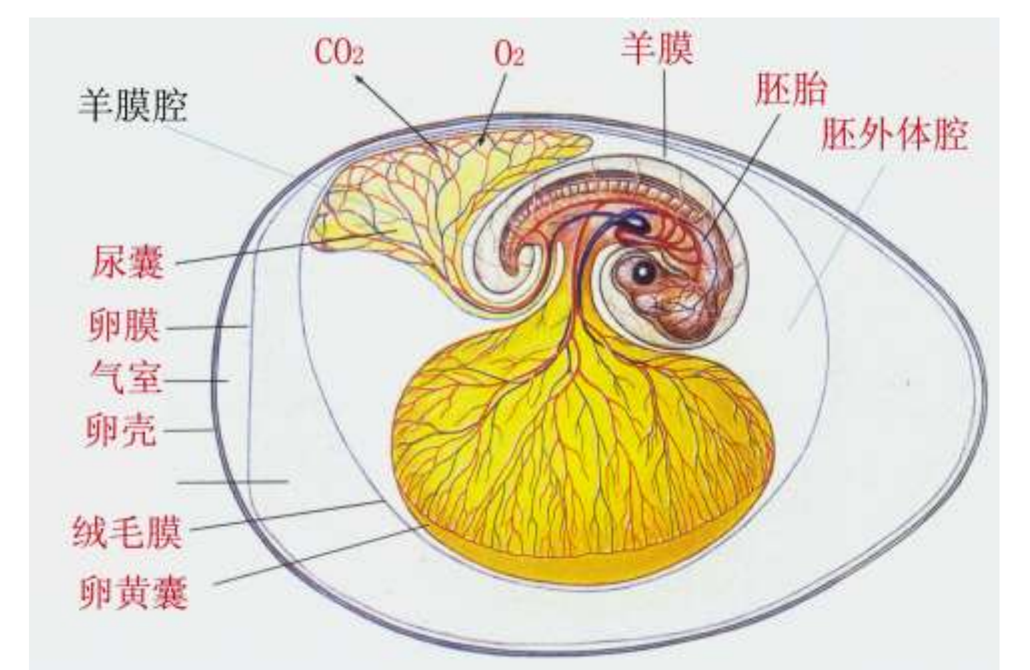
1、羊膜卵的结构



三个膜（胚膜）：羊膜、绒毛膜和尿囊膜。

三个腔：

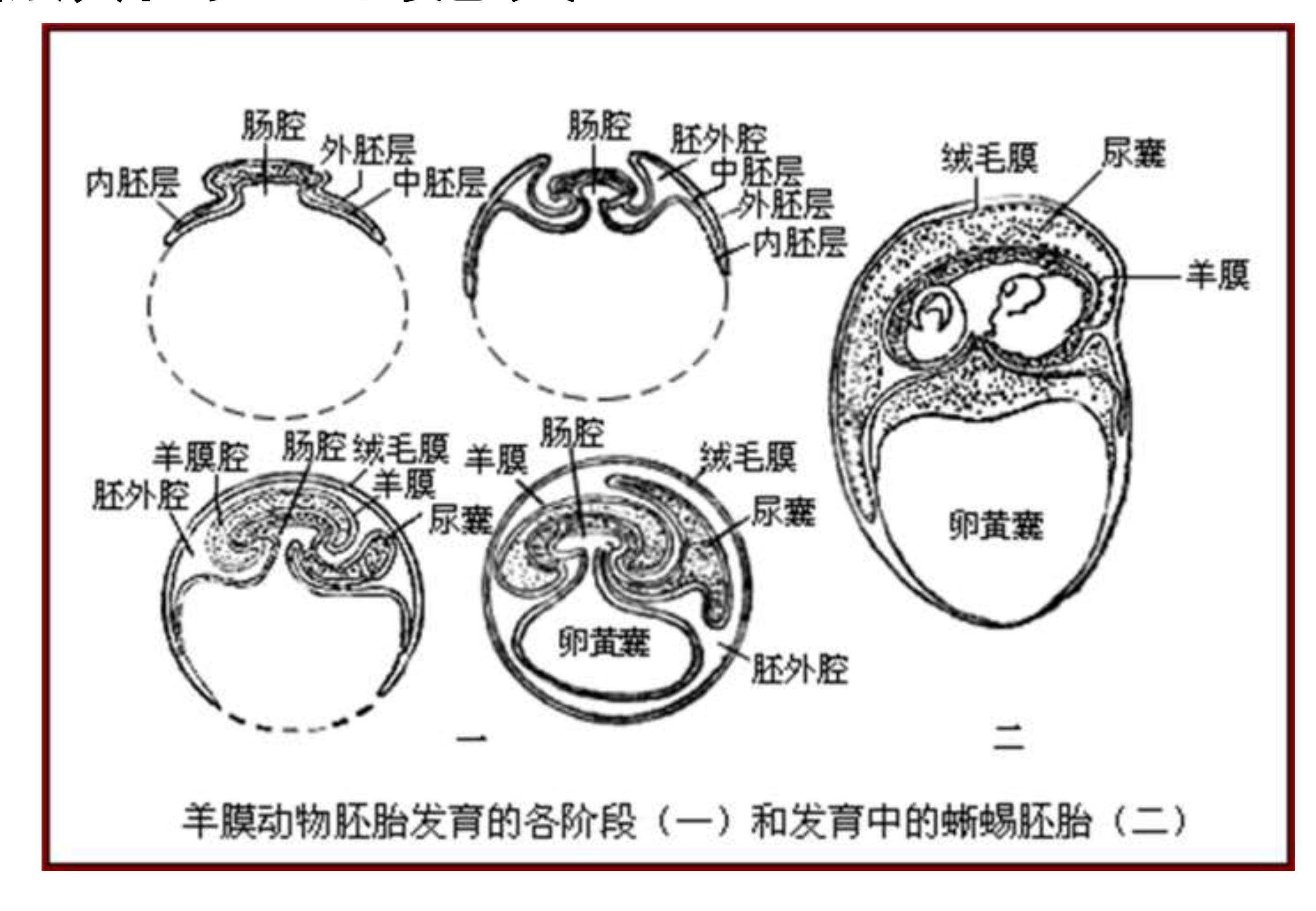
- 羊膜腔 —— 内充满羊水，悬浮胚胎，防止干燥和机械损伤。
- 胚外体腔 —— 绒毛膜包围形成的腔。
- 尿囊 —— 位于胚外体腔内，外壁紧贴绒毛膜，因尿囊膜富毛细血管，胚胎可通过多孔的卵膜及卵壳与外界进行气体交换；代谢废物尿酸储存于尿囊中。



一、羊膜卵及其在脊椎动物演化史上的意义

2、羊膜卵的发育

羊膜卵的胚胎早期发育过程中，在胚胎周围的胚膜向上发生环状的皱褶，皱褶从背方包围胚胎之后互相愈合打通，在胚胎外构成两个腔，即羊膜腔和胚外体腔。羊膜腔的壁称为羊膜，胚外体腔的壁称绒毛膜。膜腔内充满水，使胚胎浮于液体环境中，能防止干燥以及机械损伤。



羊膜动物胚胎发育的各阶段（一）和发育中的蜥蜴胚胎（二）

绒毛膜紧贴于卵壳内面。在羊膜形成的同时，自胚胎的消化管后端发生突起，形成尿囊。尿囊外壁与绒毛膜紧贴，其上富有血管，是胚胎的呼吸和排泄器官。

一、羊膜卵及其在脊椎动物演化史上的意义

3、羊膜卵出现的特点及意义

特点：

1、具卵壳，可防止卵内水份蒸发，避免机械损伤和细菌侵袭。

卵壳上有大量小孔可透过空气，保证胚胎与外界的气体交换。

2、具卵黄囊，可保证胚胎发育所需的全部营养；还形成了尿囊，尿囊腔收集胚胎代谢所产生的尿酸等，尿囊膜上的毛细血管还承担着胚胎的呼吸。

3、但在胚胎发育期间，卵内出现羊膜、绒毛膜和尿囊膜等结构，为胚胎制造了局部的水环境，使得胚胎浸在羊水中，能防止干燥和机械损伤。

意义：（在动物进化上）

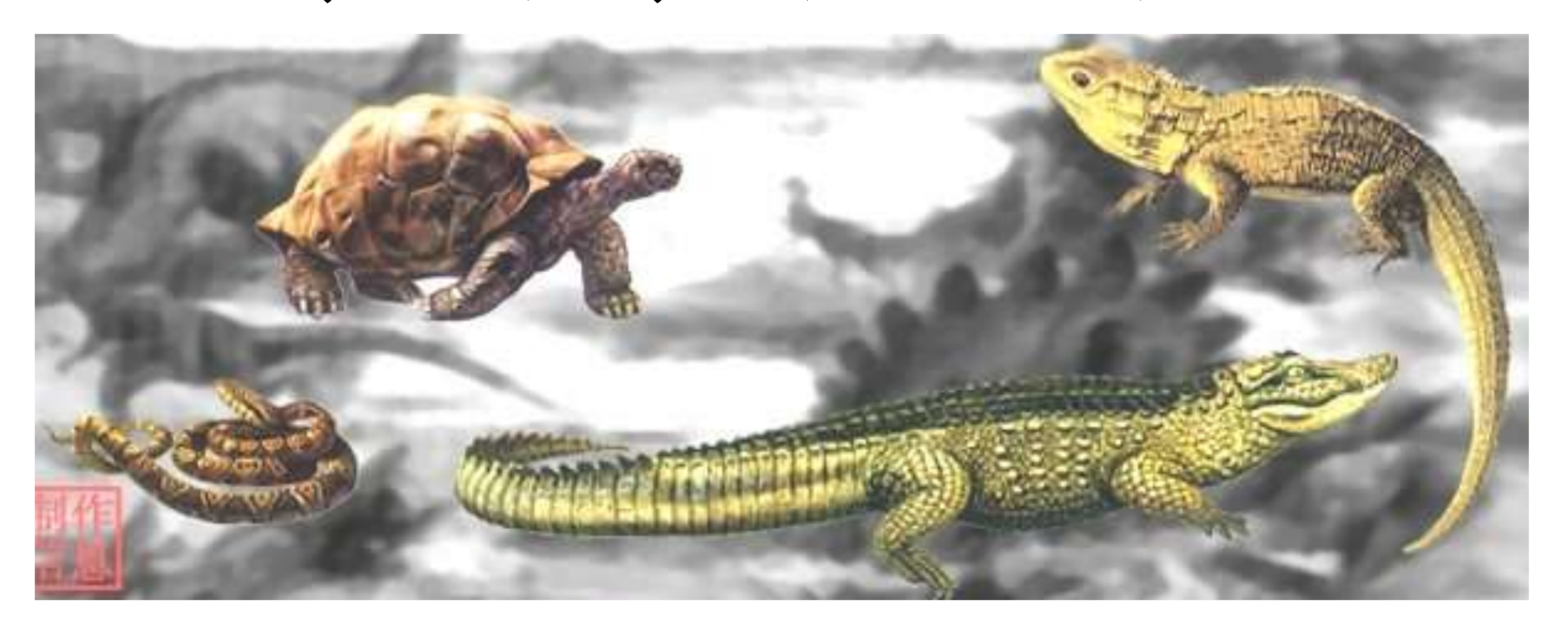
羊膜卵的出现，使动物可以在陆地上繁殖和发育（无需象两栖类那样在生殖时必须再回到水中），摆脱了脊椎动物个体发育对水的依赖，成为真正的陆生动物。

——是陆栖动物进行陆上繁殖成为可能。

二、爬行纲的主要特征

（一）外形　　因适应不同的环境，可分为蜥蜴型、蛇型和龟鳖型。

- **蜥蜴型：属基本形态；具四肢，尾发达。（蜥蜴、鳄等）**
- **蛇　型：无四肢。（蛇、蛇蜥等）**
- **龟鳖型：四肢粗壮，尾不发达，具明显被腹甲板。（龟、鳖等）**



二、爬行纲的主要特征

（二）皮肤　干燥、缺乏腺体；

具有来自表皮的角质鳞或兼具来自真皮的骨板。

1、表皮：角质层增厚，沉积大量角蛋白，具防水性。

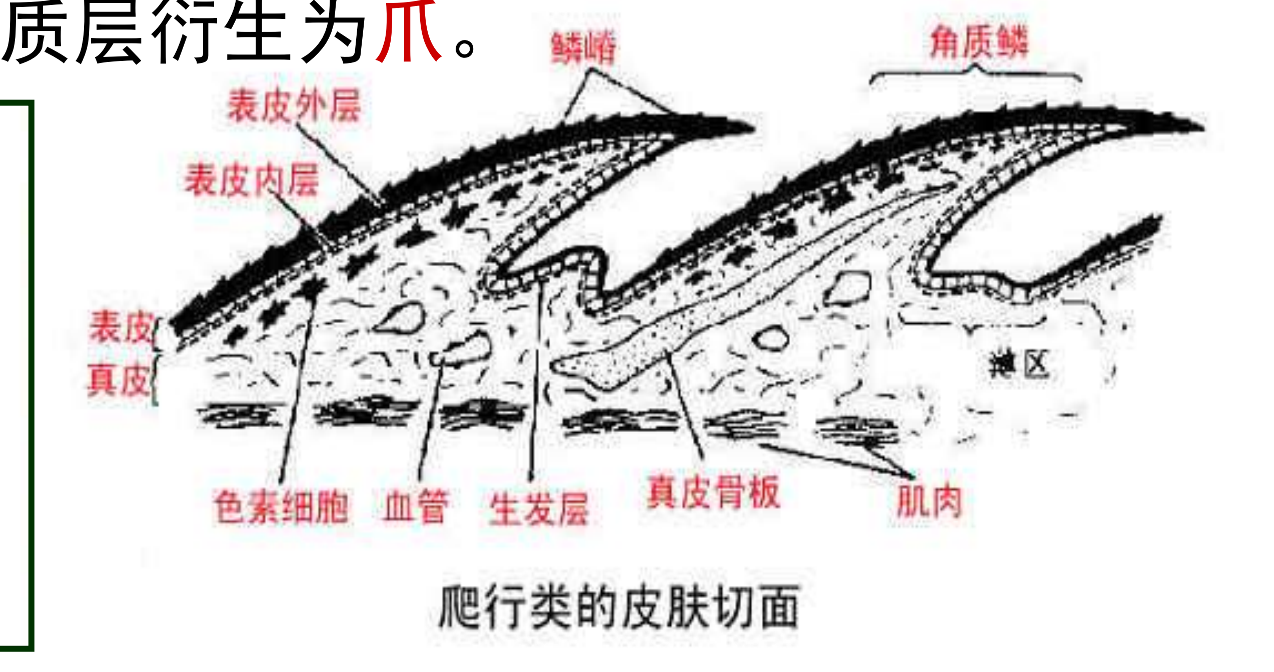
许多种类角质层分化形成覆瓦状的角质鳞片（蛇），或与真皮结合形成甲板（龟甲）；指（趾）端由角质层衍生为爪。

蛇的鳞片

鳖　龟　象龟

爬行动物指趾端具角质的爪，适于在陆地上爬行。

爬行动物的爪



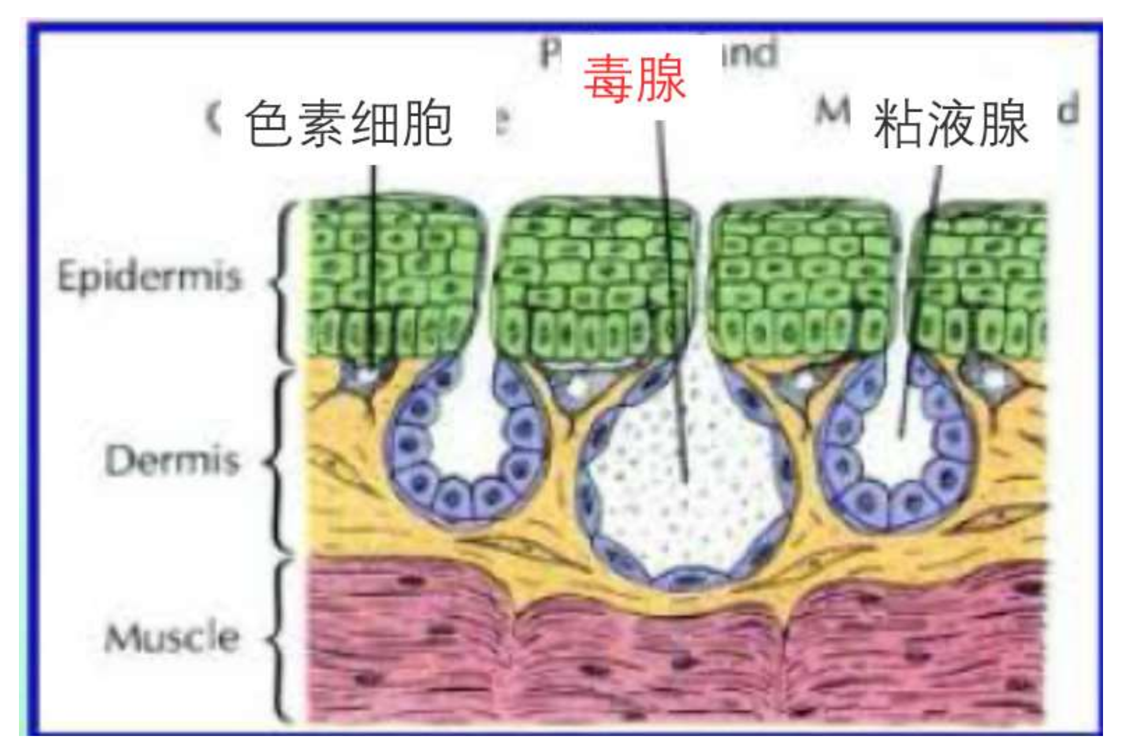
爬行类的皮肤切面

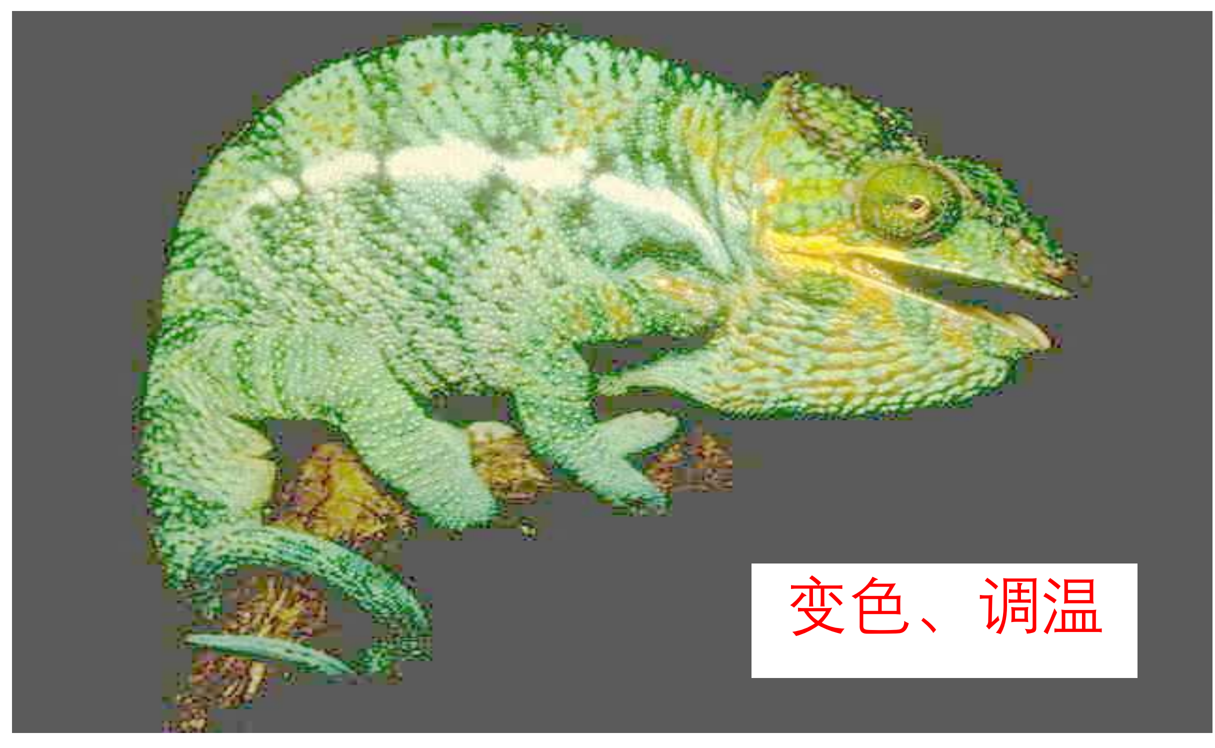
二、爬行纲的主要特征

（二）皮肤　干燥、缺乏腺体；

具有来自表皮的角质鳞或兼具来自真皮的骨板。

2、真皮：薄，具发达的色素细胞，形成各种体色，具保护、警戒、吸收辐射热提高体温等功能。某些种类具迅速改变体色的能力。





二、爬行纲的主要特征

（二）皮肤　干燥、缺乏腺体；

具有来自表皮的角质鳞或兼具来自真皮的骨板。

3、蜕皮：爬行类的角质层是死细胞层，随动物生长而定期更换—— 蜕皮。

蛇大约 2 个月完整脱落一次—— 蛇蜕；蜥蜴定期成片脱落；

龟和鳄没有定期完整的蜕皮，而是不断以新替旧。



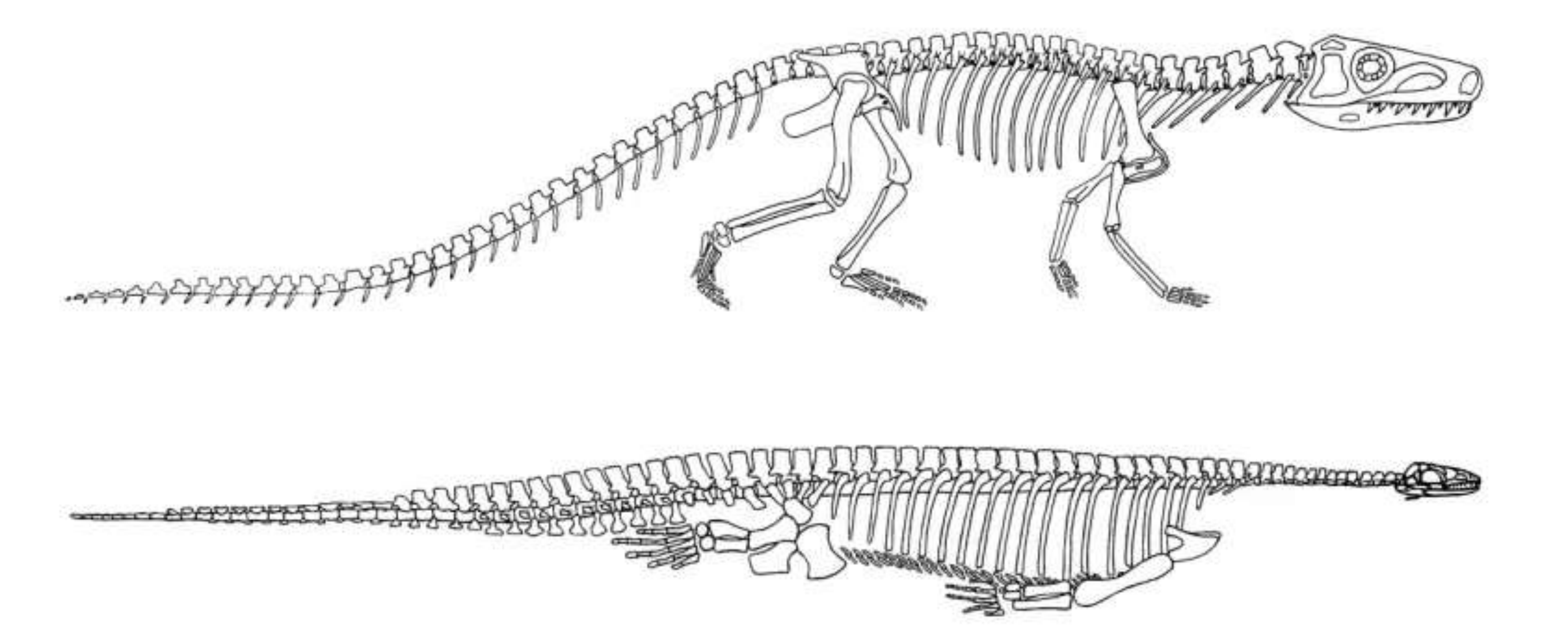


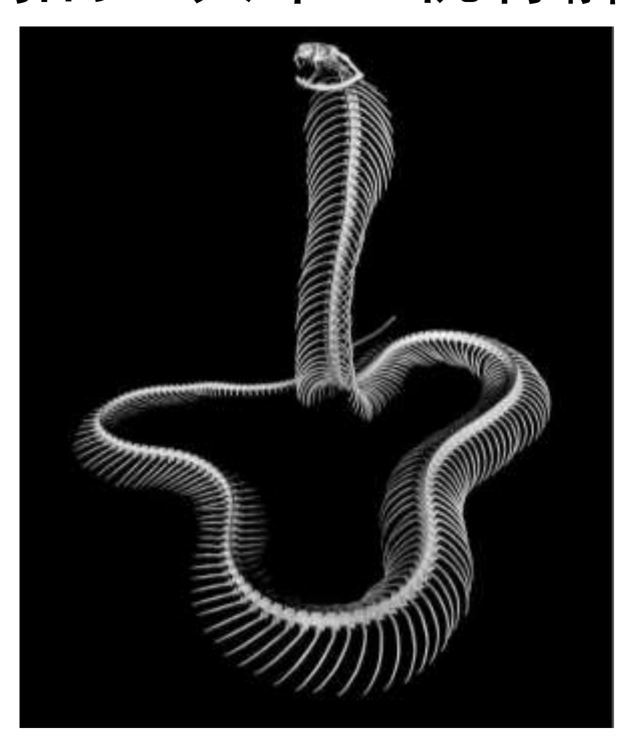
二、爬行纲的主要特征

（三）骨骼系统

爬行类骨骼系统发育良好，适应于陆生。主要表现在：

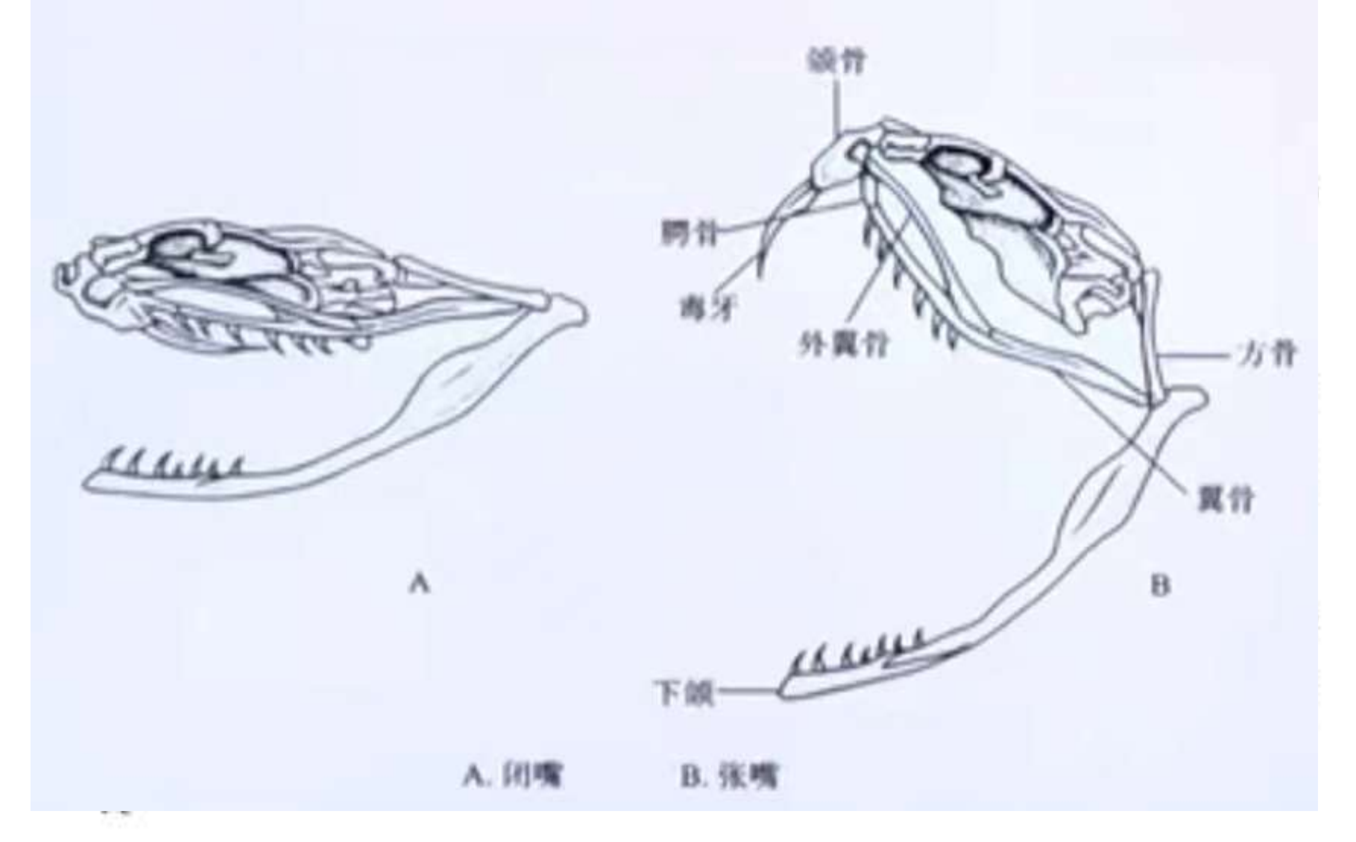
脊柱分区明显，颈椎有寰椎和枢椎的分化，提高了头部及躯体的运动性能。躯干部具有发达的肋骨和胸骨，加强了对内脏的保护并协同呼吸动作的完成。头骨骨化良好，很多种类具有颞孔和眶间隔。具单一枕骨髁。





二、爬行纲的主要特征

（三）骨骼系统　1、头骨



与两栖类明显区别是：

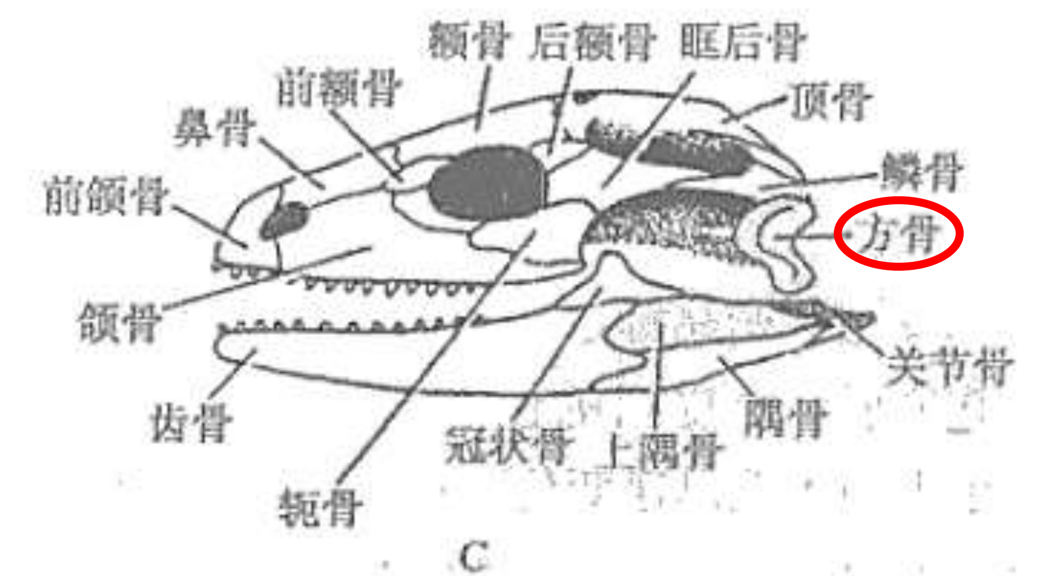
（1）脑颅高而隆起；

（2）具颞窝；

（3）头后仅具 1 个枕骨髁；

（4）出现次生腭。

方骨是与关节骨形成关节，其周围缺乏膜性硬骨的束缚，因而具有可动性，使口能张得更大，但也使闭口的力量减弱。某些毒蛇的方骨具有更大的活动性，并与颅底的一些骨块形成可动关节，致使张口时上颌亦能高举，这在脊椎动物中是罕见的；加上左右下颌前端以韧带联结，因而能吞较大的猎物。



二、爬行纲的主要特征

（三）骨骼系统　1、头骨

脑颅：具单一的枕髁，高颅型；头骨两侧具有颞窝，是咬肌收缩附着的部位，并为其提供足够的空间。分为3类：

① 无孔类（无颞窝）（龟鳖类）

② 下孔类（合/单颞窝）（哺乳类）

头骨每侧只有一个颞窝

③ 双孔类（双颞窝）

（鸟类和多数爬行类）

每侧有上下二个颞窝，

但出现不少变化。



二、爬行纲的主要特征

（三）骨骼系统　1、头骨

次生颚：使口腔和鼻腔得以分隔，内鼻孔后移，使呼吸通道畅通，呼吸效率提高，当动物吞食大型食物时仍能得以正常呼吸。



次生腭的形成

二、爬行纲的主要特征

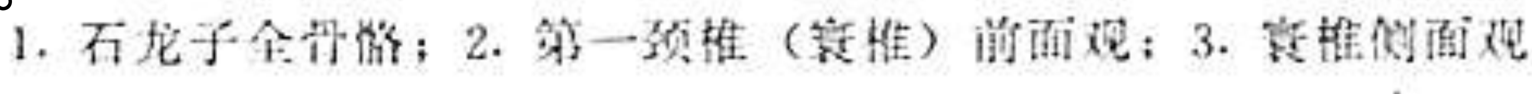
（三）骨骼系统　2、脊柱、肋骨、及胸骨

进一步分化为颈椎、胸椎、腰椎、荐椎和尾椎，其中颈椎和荐椎数目增多。

（1）颈椎：多枚，前 2 枚特化为寰椎和枢椎。头部灵活性增强。

寰椎与头骨的一个枕髁相关节，并在枢椎的齿突上转动，

（2）胸椎：具肋骨，与胸骨、胸椎共同形成胸廓，使呼吸机能更加完善。蛇类无肋骨，不形成胸廓。



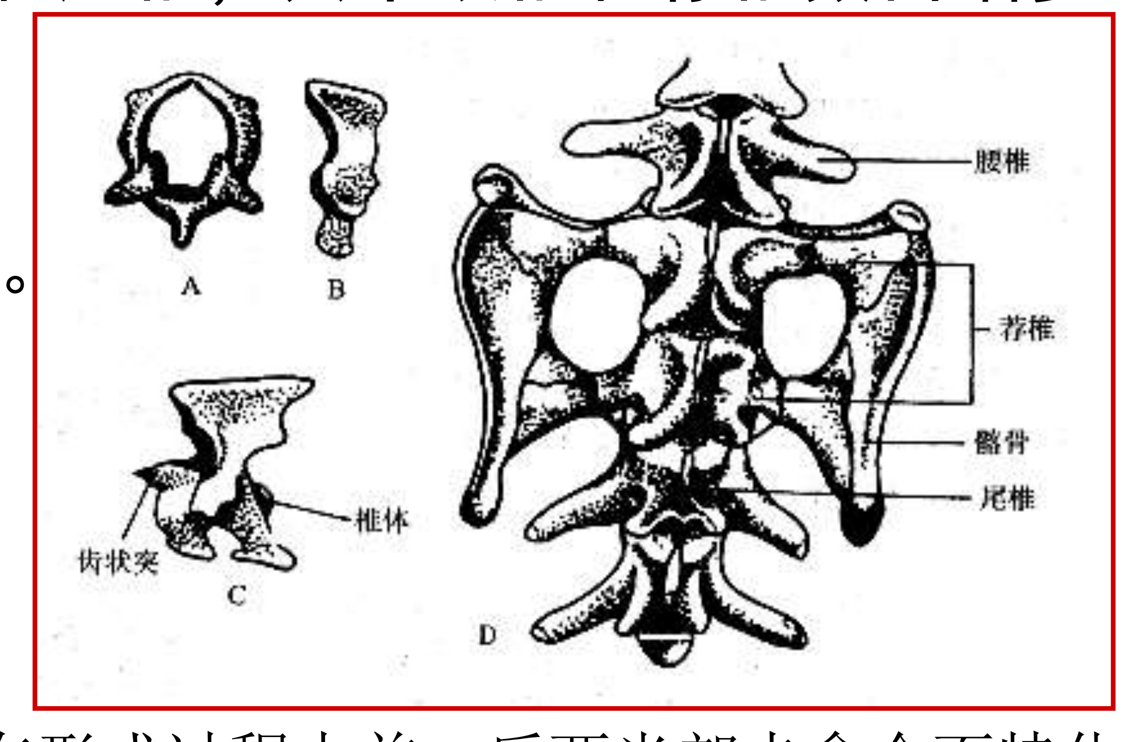
1. 石龙子全骨骼；2. 第一颈椎（寰椎）前面观；3. 寰椎侧面观 4. 第二颈椎（枢椎）侧面观；5. 第三颈椎；6. 胸椎

二、爬行纲的主要特征

（三）骨骼系统　2、脊柱、肋骨、及胸骨

进一步分化为颈椎、胸椎、腰椎、荐椎和尾椎，其中颈椎和荐椎数目增多。

（3）荐椎：2 枚，具横突与腰带牢固连接，增强后肢的承重和运动能力。



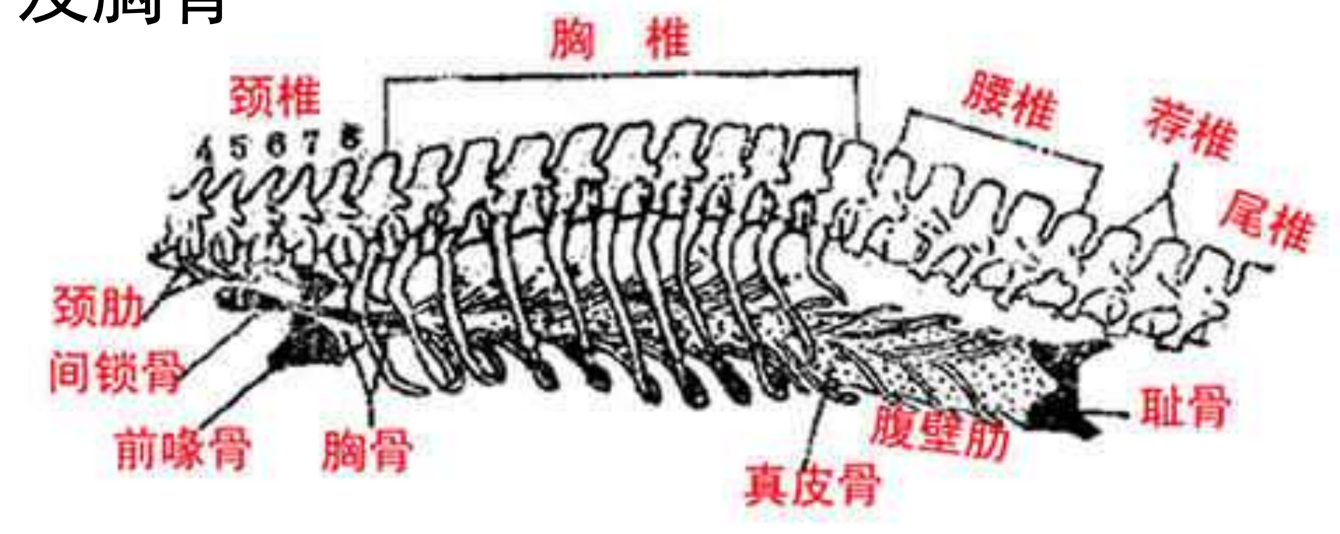
（4）尾椎：数目不定。多数蜥蜴类尾椎中部骨骼未骨化，可在此处断尾逃生。

断尾有些蜥蜴的尾椎中有自残部位，即尾椎骨在形成过程中前、后两半部未愈合而特化的结构。当蜥尾遭受拉、压、挤等机械刺激时，附生在自残部位前、后的尾肌分别往不同方向作强烈的不协调收缩，导致在尾椎骨的某个自残部位处断裂，连同肌内和皮肤一起断下的现象。因自残部位的细胞始终保持着陆增殖分化能力，可再生。

二、爬行纲的主要特征

（三）骨骼系统　2、脊柱、肋骨、及胸骨

出现肋骨并形成胸廓



鳄的脊柱、肋骨和腹壁骨

胸廓（羊膜动物所特有）

组成：由胸椎、肋骨及胸骨借关节、

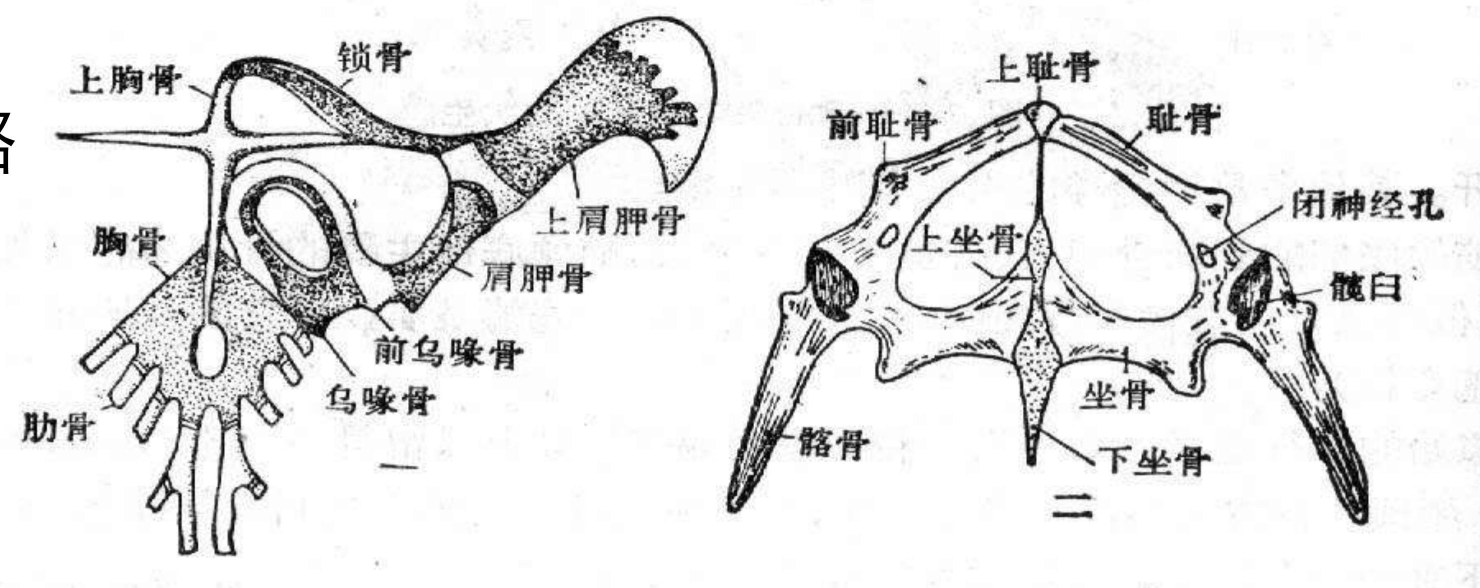
韧带连接而成。

功能：除保护内脏外，更主要的由于肋间肌的收缩引起胸廓体积扩张和收缩，加强了肺的呼吸运动。

二、爬行纲的主要特征

（三）骨骼系统　3、附肢骨骼

带骨和肢骨均较两栖类发达，提高了支撑和运动能力。



蜥蜴的肩带(一)和腰带(二)

(1) 带骨

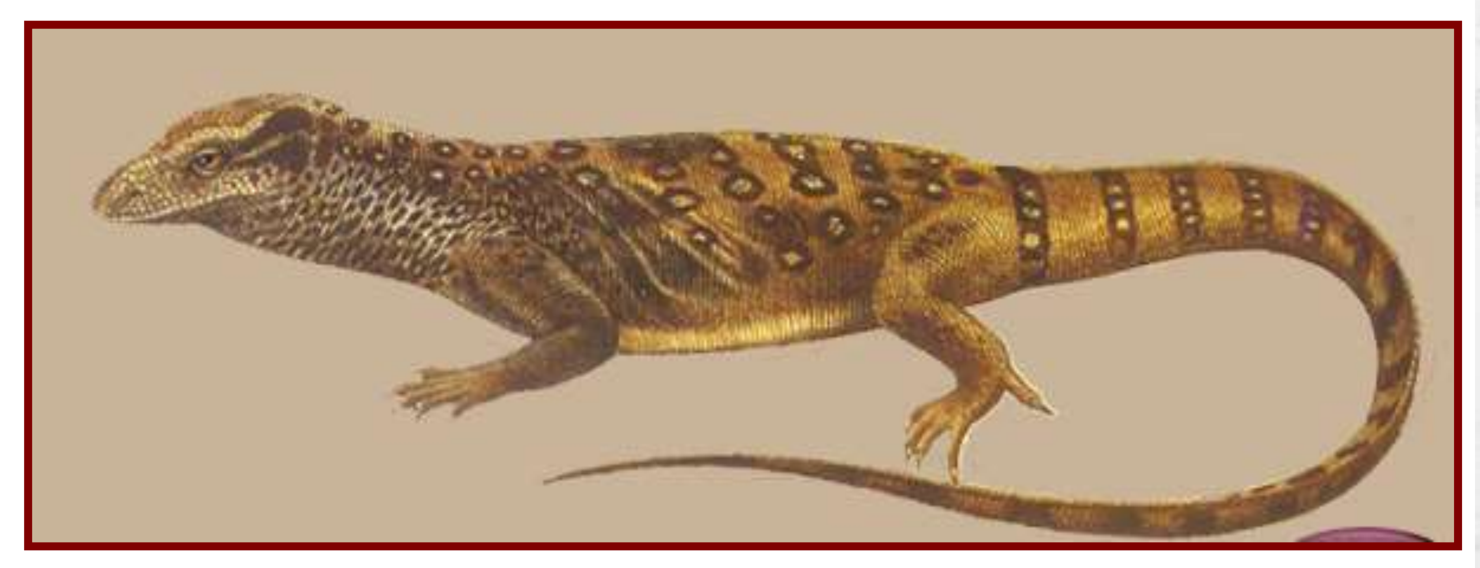
肩带：骨块数目多，骨化较好。多数具一块十字形的上胸骨（锁间骨），一直保存到原始哺乳类。

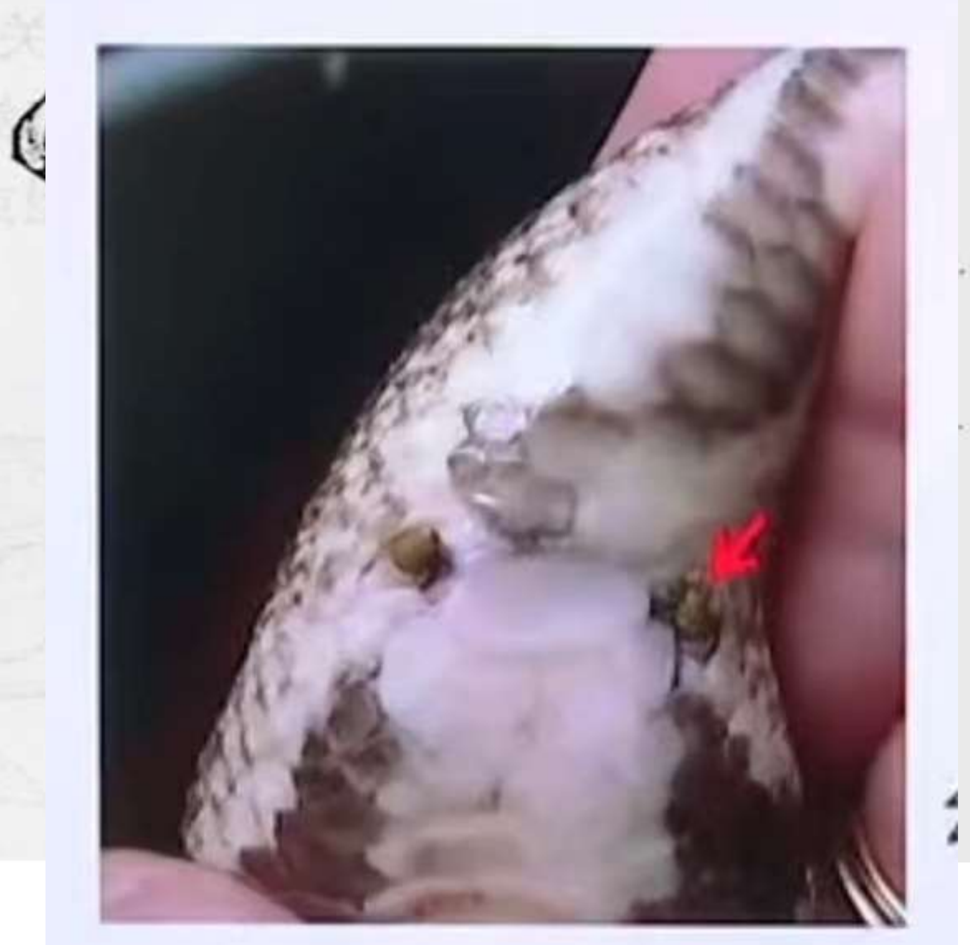
腰带：由髂骨、坐骨和耻骨构成，形成闭锁式骨盆，增强后肢的牢固性。坐骨与耻骨部分分开且形成一个大孔，称耻坐孔。左右耻骨、坐骨在中线处结合，构成后肢的坚强骨架。

二、爬行纲的主要特征

（三）骨骼系统　3、附肢骨骼

带骨和肢骨均较两栖类发达，提高了支撑和运动能力。





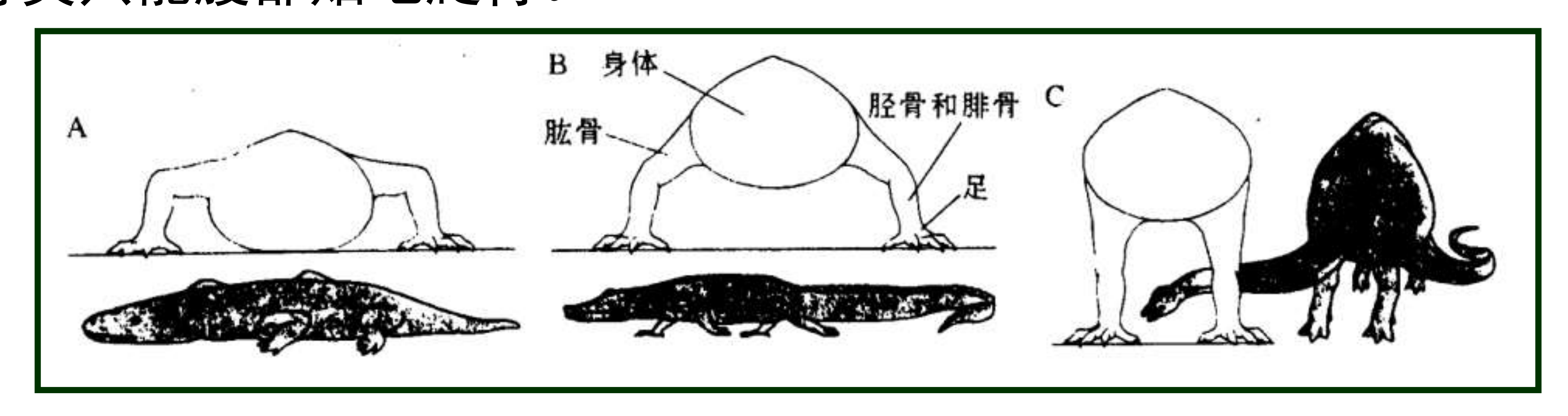
⑵ **肢骨**：前肢和后肢骨骼类似两栖类，但指（趾）端具爪，前后肢均 5 指（趾）。

二、爬行纲的主要特征

（三）骨骼系统　3、附肢骨骼

带骨和肢骨均较两栖类发达，提高了支撑和运动能力。

爬行类的四肢分别通过肩带和腰带与躯体的长轴呈横出的垂直连接，使爬行类只能腹部贴地爬行。



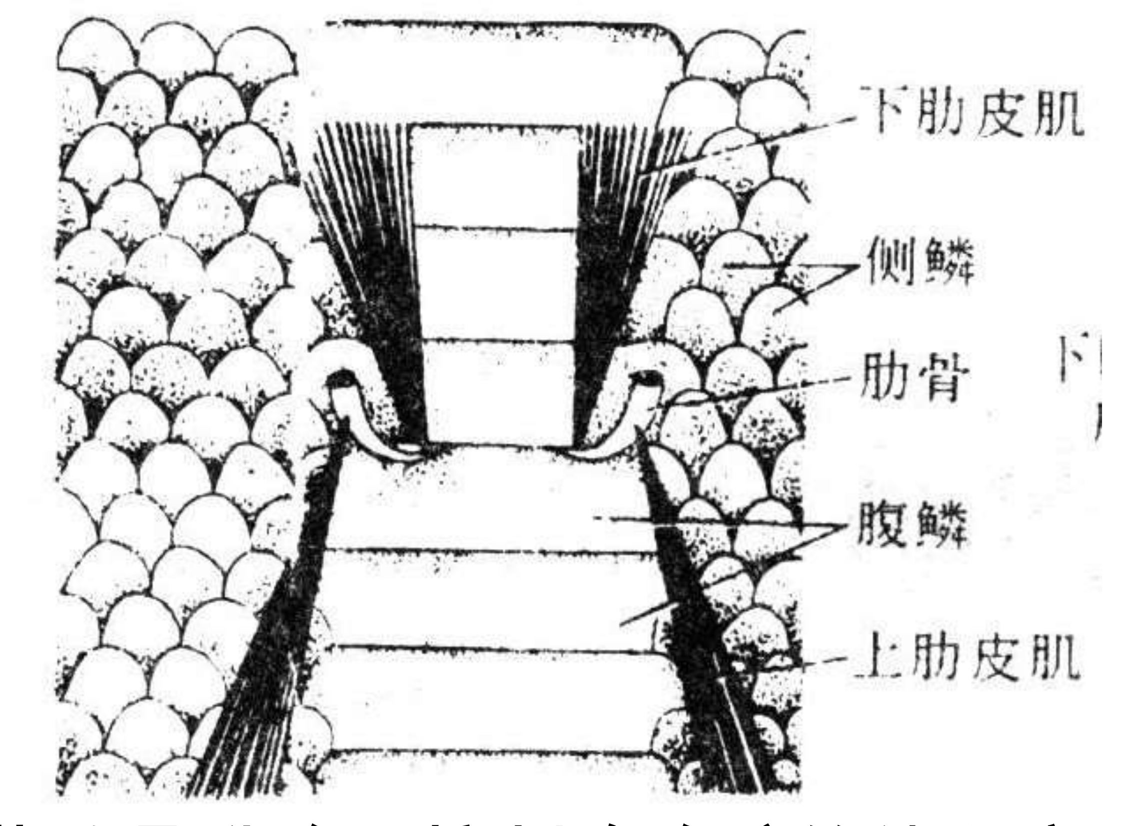
爬行类的四肢姿态与其活动方式的关系

A 原始爬行类和蜥蜴； B 鳄类和兽齿类； C 恐龙及沙蜥

二、爬行纲的主要特征

（四）肌肉系统

肋间肌和皮肤肌是陆生动物所特有。



皮肤肌：起自躯干肌、附肢肌或咽部肌肉止于皮肤，皮肌收缩可引起皮肤及其附属的鳞片产生活动。

肋间肌：分外肋间肌和内肋间肌。能调节肋骨升降，控制胸腹腔的体积变化，协助腹壁肌肉完成呼吸运动。

咬肌发达。加强闭口能力，提高在陆地上的摄食能力。

躯干肌萎缩，背部的主要肌肉为最长肌，担负着脊柱上下屈曲的作用。

附肢肌：肌肉粗大。

二、爬行纲的主要特征

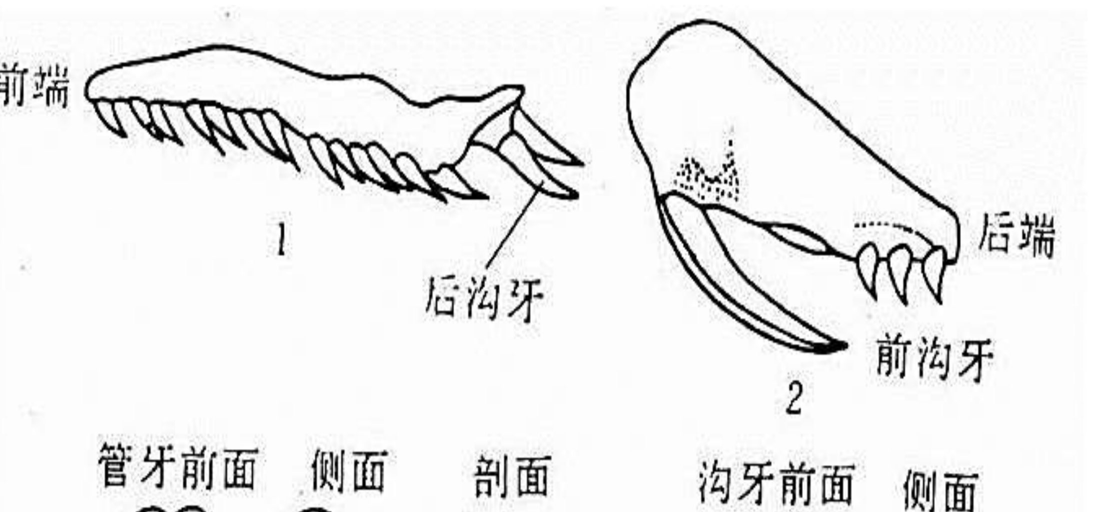
（五）消化系统

1、牙齿：三种类型（按着生位置不同，分成三种）

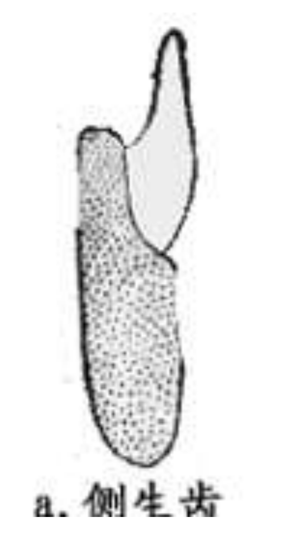
着生于颌骨顶面的端生齿（低等种类）

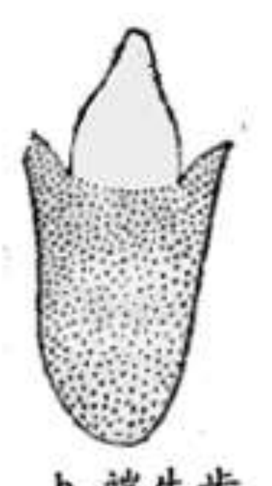
着生在颌骨边缘的侧生齿（蛇和蜥蜴）

着生在颌骨齿槽内的槽生齿（鳄）



同型齿 —— 捕食，毒牙（沟牙、管牙）


a. 侧生齿


b. 端生齿



c. 槽生齿

二、爬行纲的主要特征

（五）消化系统

1、牙齿：



龟鳖类无牙齿，具角质鞘。

二、爬行纲的主要特征

（五）消化系统

1、牙齿：

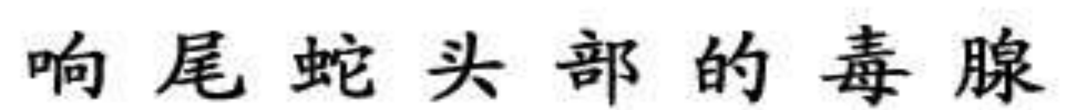
毒蛇上颌的牙齿中，有数个变形为具有沟或管的毒牙，毒牙的基部通过导管与毒腺相连，咬噬时引毒液进入猎物的伤口。



在闭口时，毒牙向后倒卧；在咬噬时，由特殊的肌肉收缩牵引，拉动毒牙使之竖立。






响 尾 蛇 头 部 的 毒 腺

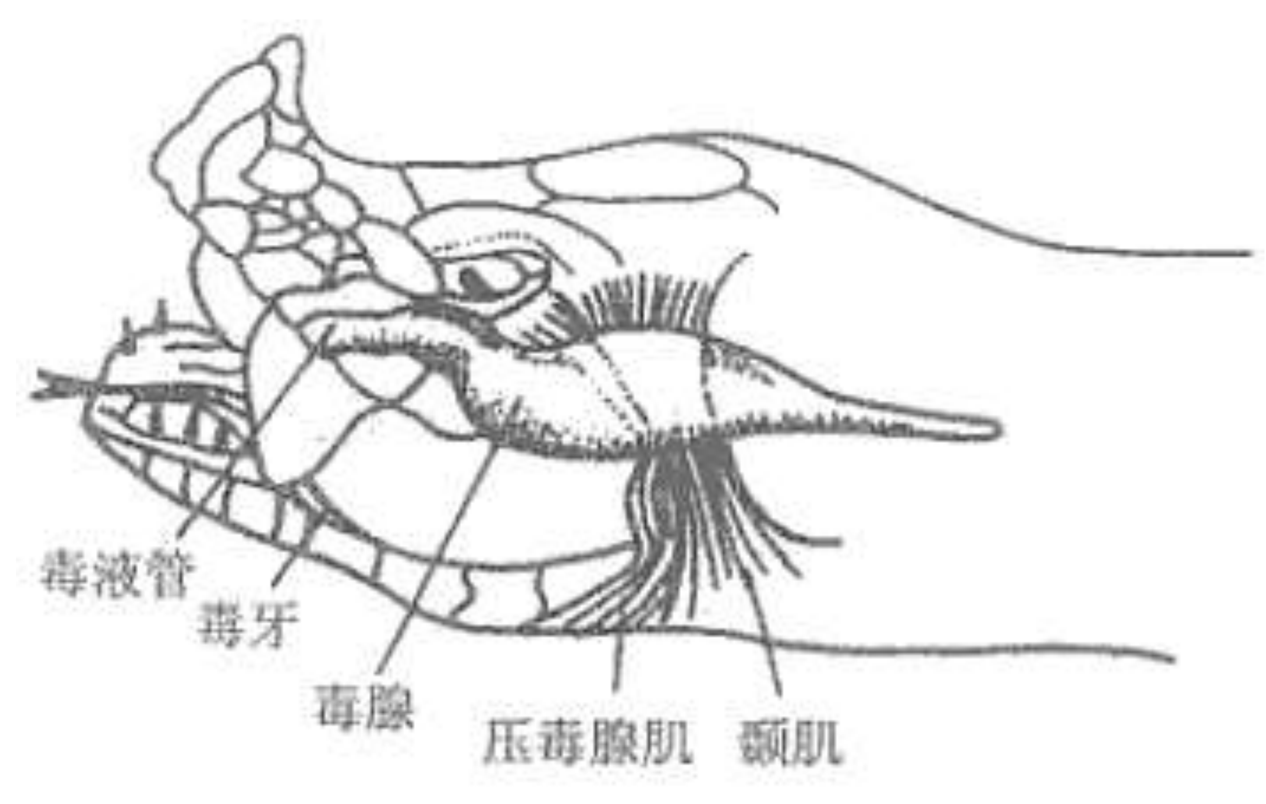
- **毒牙：** 前颌骨和上颌骨几枚特化的牙，基部排毒导管与毒腺相联。
- 管牙：中央有管的牙
- 沟牙：表面有沟的牙

二、爬行纲的主要特征

（五）消化系统

2、口腔腺发达：湿润食物，利于吞咽。某些种类特化为毒腺，与毒牙相通，便于捕获食物。



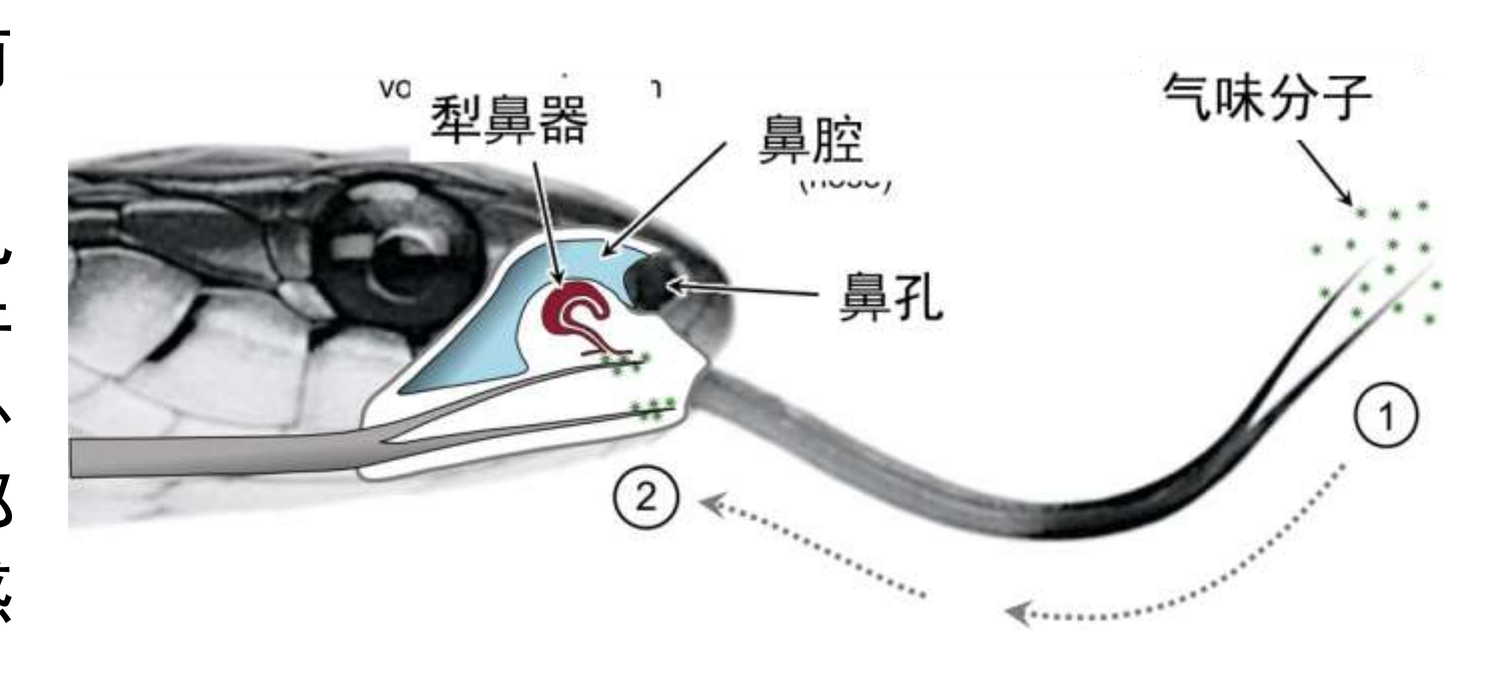


二、爬行纲的主要特征

（五）消化系统

3、舌发达而富肌肉。具吞咽、捕食（如避役）、感受器（如蛇类）的功能。龟鳖和鳄类的舌不能伸出，只具吞咽功能。

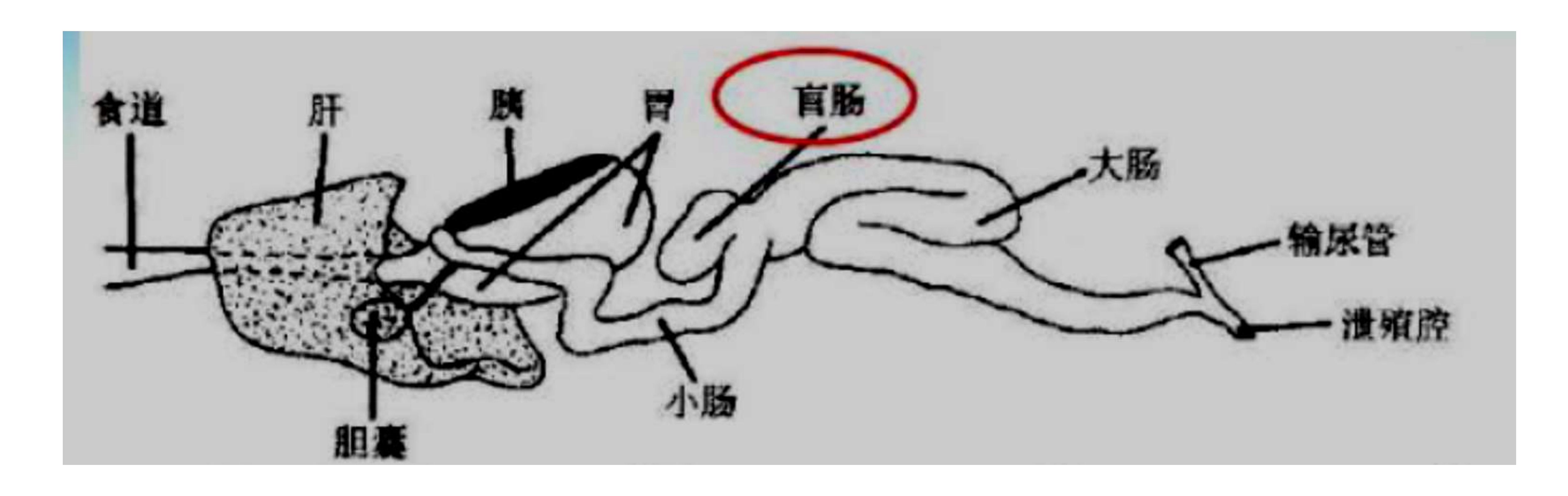
避役（变色龙）的舌具有特殊装置，当充血后能迅速“射”出，黏捕昆虫，舌长几与体长相等。蛇的舌尖分叉并具有化学感受器小体，能把外界的化学刺激传送到口腔顶部的犁鼻器，起着特殊的味觉感觉器的作用。



二、爬行纲的主要特征

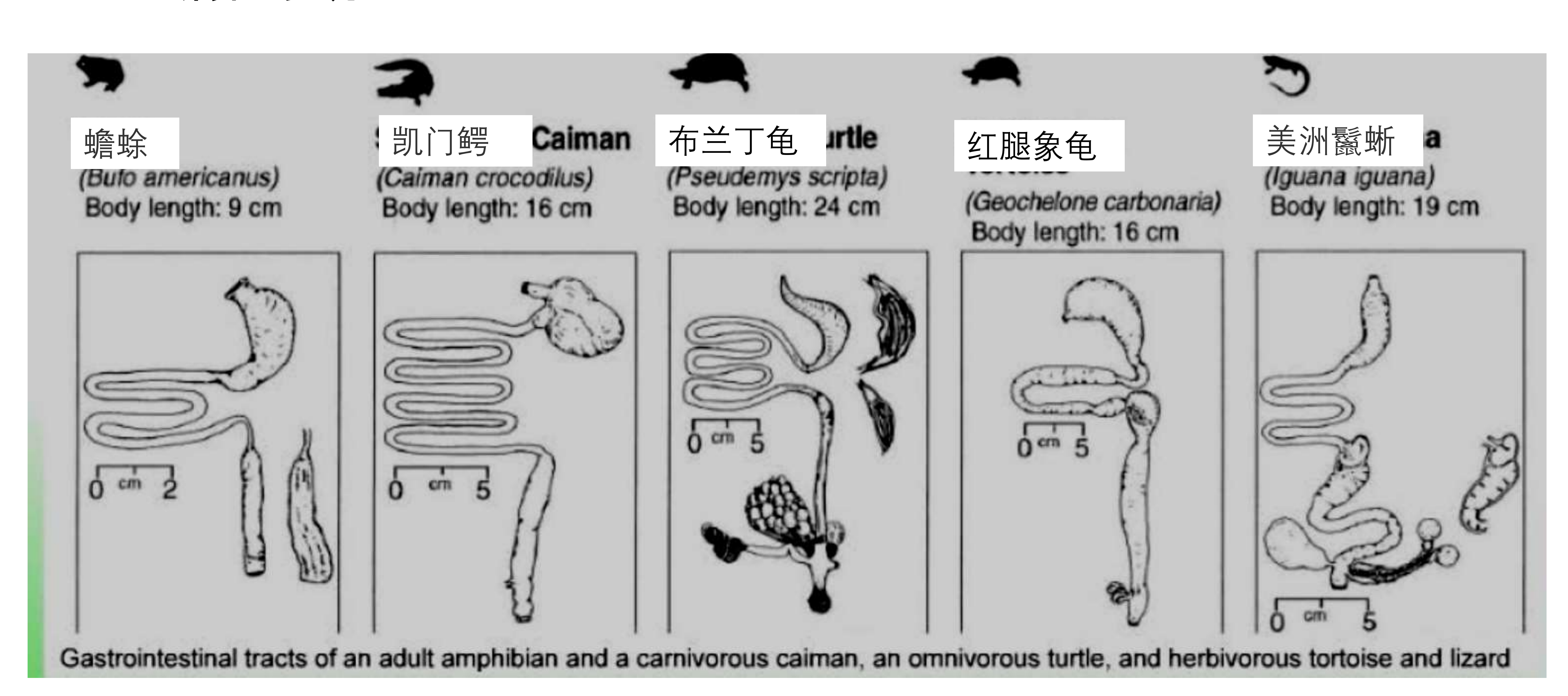
（五）消化系统

4、消化道分化明显。食道明显加长，大小肠交界处出现雏形盲肠（首次出现，与消化植物纤维有关）。大肠和泄殖腔具重吸水功能，可减少体内水分散失。



二、爬行纲的主要特征

（五）消化系统



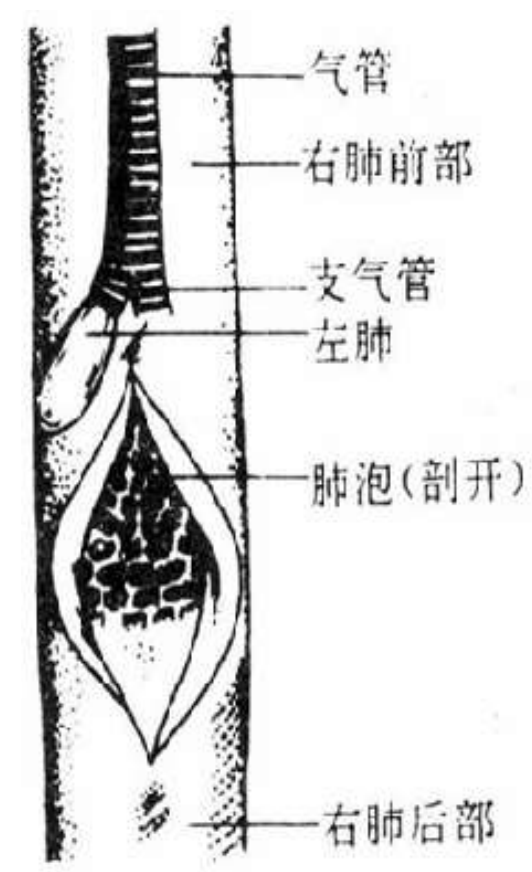
Gastrointestinal tracts of an adult amphibian and a carnivorous caiman, an omnivorous turtle, and herbivorous tortoise and lizard

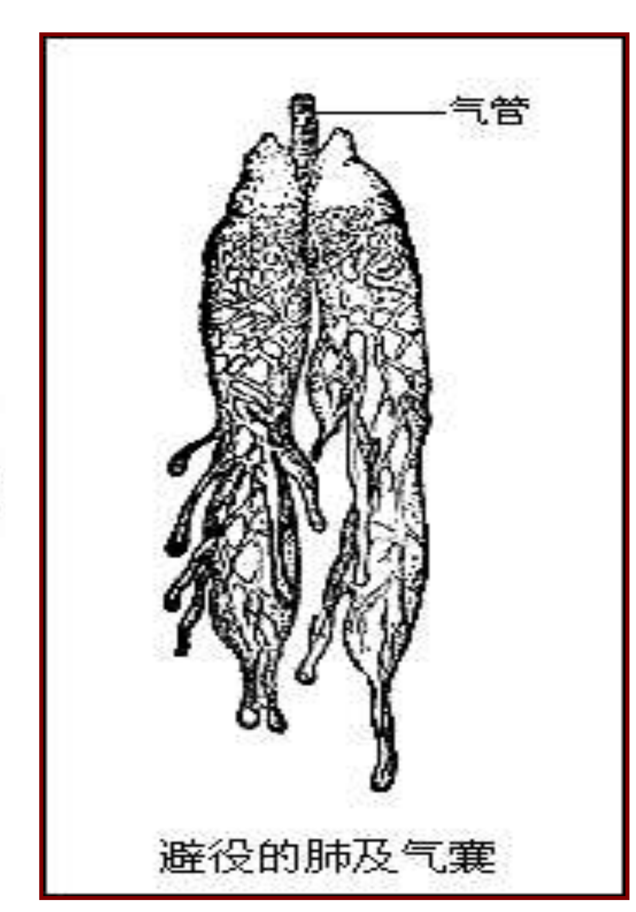
二、爬行纲的主要特征

（六）呼吸系统

1、肺：发达，外观似海绵状，仍属囊状，肺内壁间隔增多，形成蜂窝状小室，增加气体交换面积。

- 蛇类和蜥蜴等无肢爬行动物肺脏出现左右不对称现象，左肺退化或萎缩；
- 蝮蛇和避役的肺分为前部的呼吸部和后部的贮气部，贮气部无气体交换功能，在鸟类获得完善发展。





避役的肺及气囊

二、爬行纲的主要特征

（六）呼吸系统

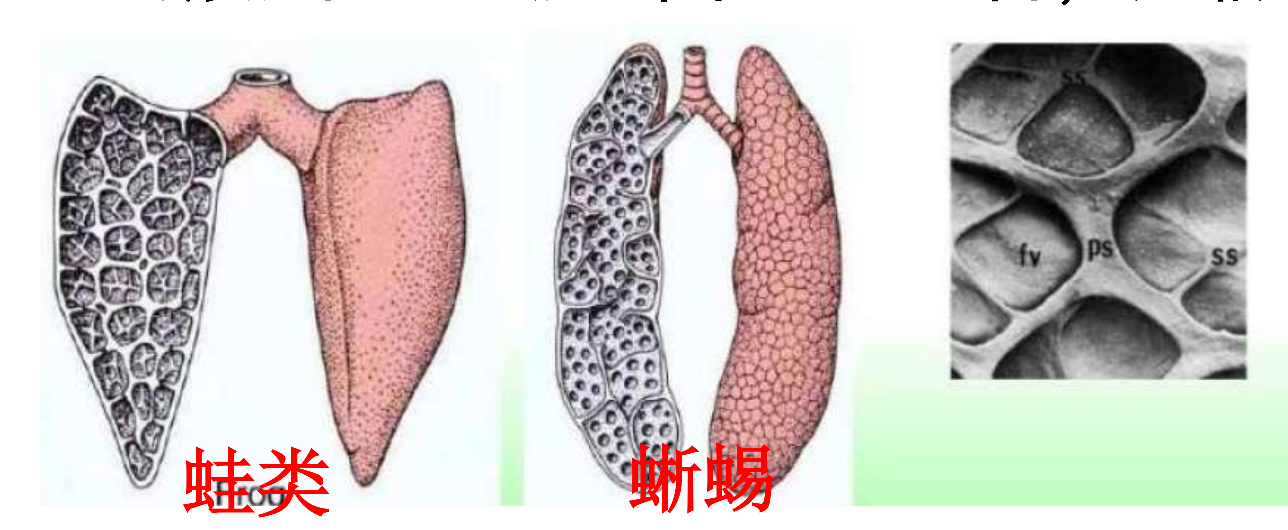
2、具真正的喉头（1块环状软骨、1对杓状软骨）和气管。

3、胸廓的出现——呼吸运动除具咽式呼吸外，发展了胸腹式呼吸。

当肋间外肌收缩时，肋骨上提，胸廓扩张，空气被吸入；

当肋间内肌收缩时，肋骨下降，胸廓缩小，将空气呼出。

4、水生种类咽壁、膀胱和泄殖腔密布毛细血管，具辅助呼吸功能。

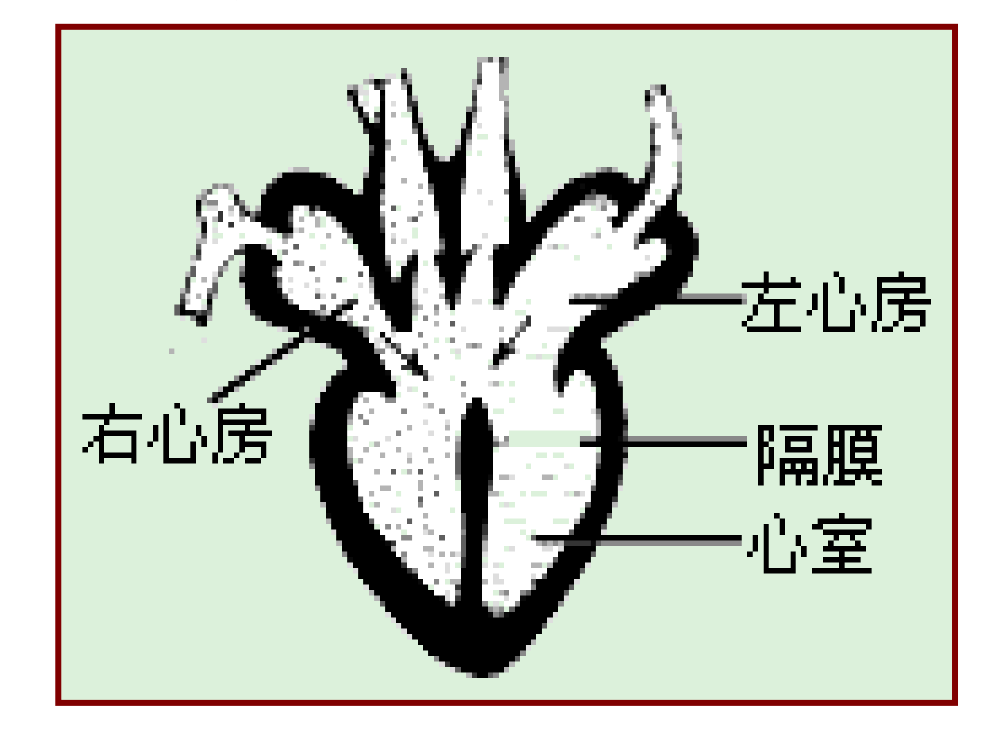


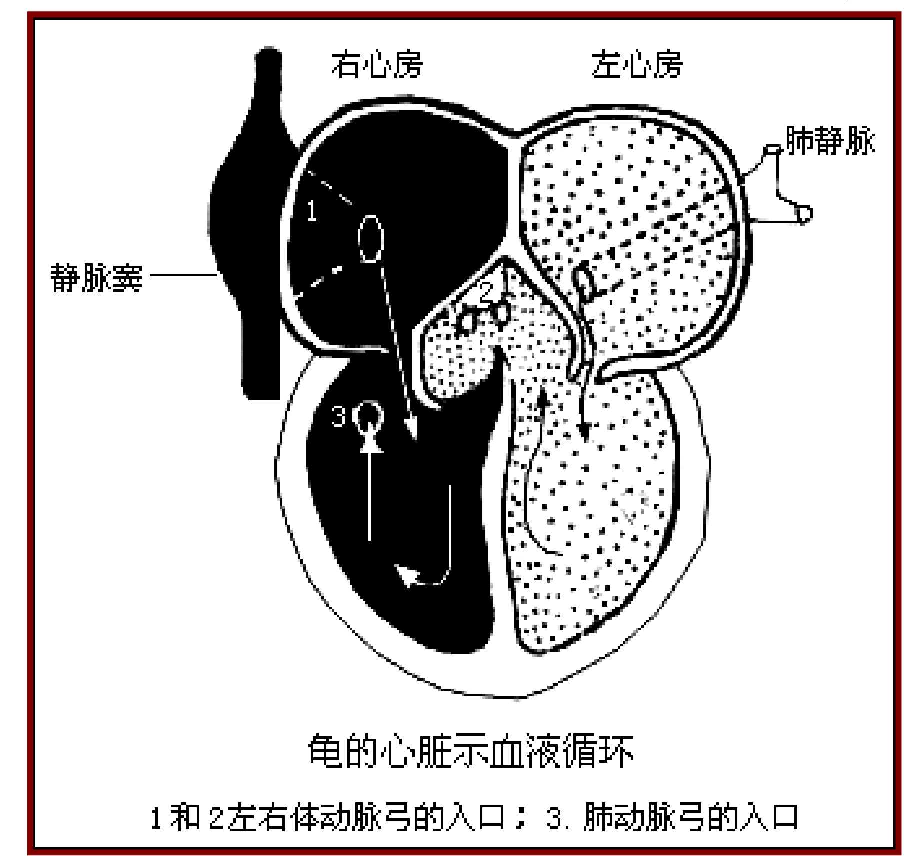
二、爬行纲的主要特征

（七）循环系统　仍属不完全的双循环。

1、心脏：2个心房、1个心室和1个个趋于退化的静脉窦（收集静脉血）。

心室不仅肌肉发达，而且出现不完全的室间隔。鳄类室间隔完整，仅留潘氏孔相通。



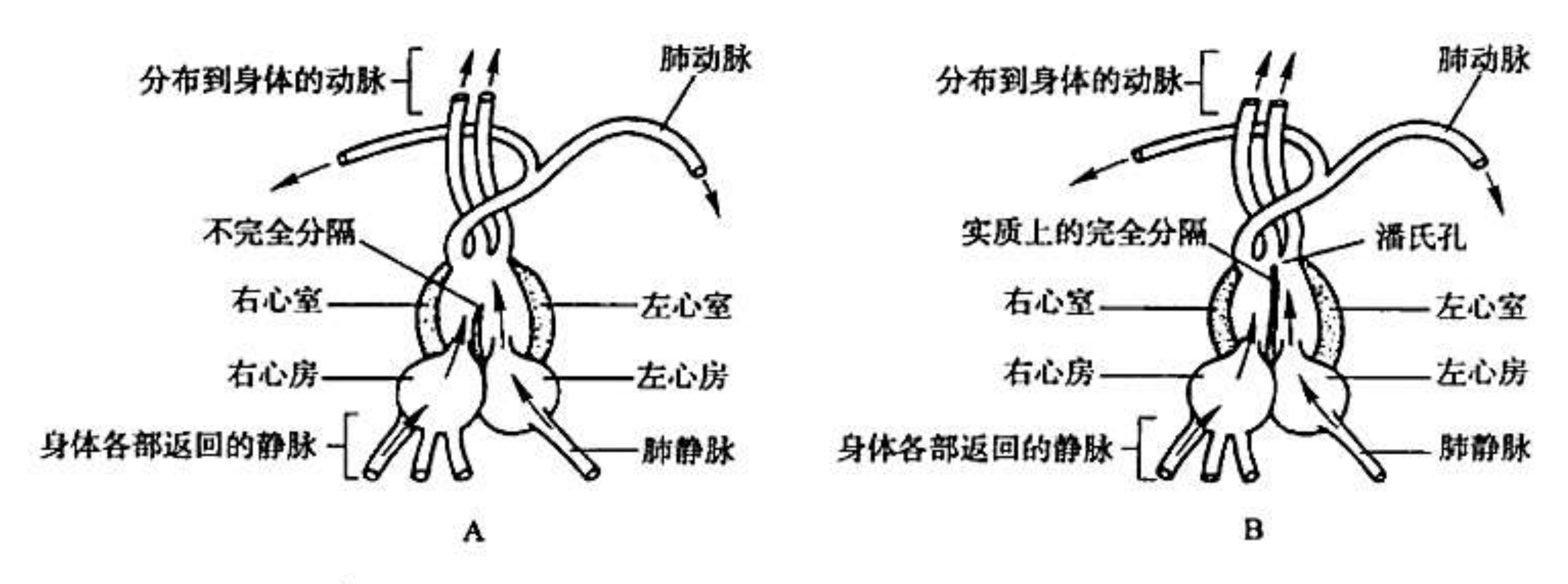


龟的心脏示血液循环

1和2左右体动脉弓的入口；3. 肺动脉弓的入口

二、爬行纲的主要特征

（七）循环系统　仍属不完全的双循环。



■ 图 19－10　爬行类的心脏剖面模式图（腹面观）

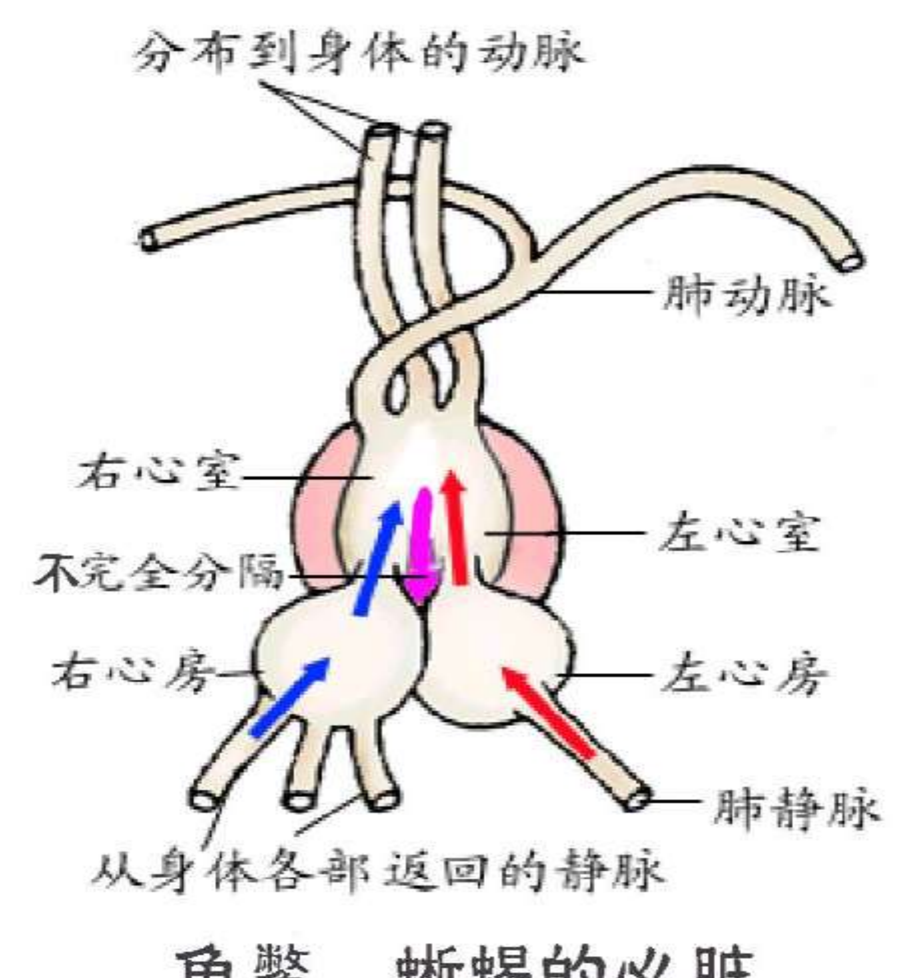
A. 龟鳖、蜥蜴；B. 鳄（自 Halliday）

二、爬行纲的主要特征

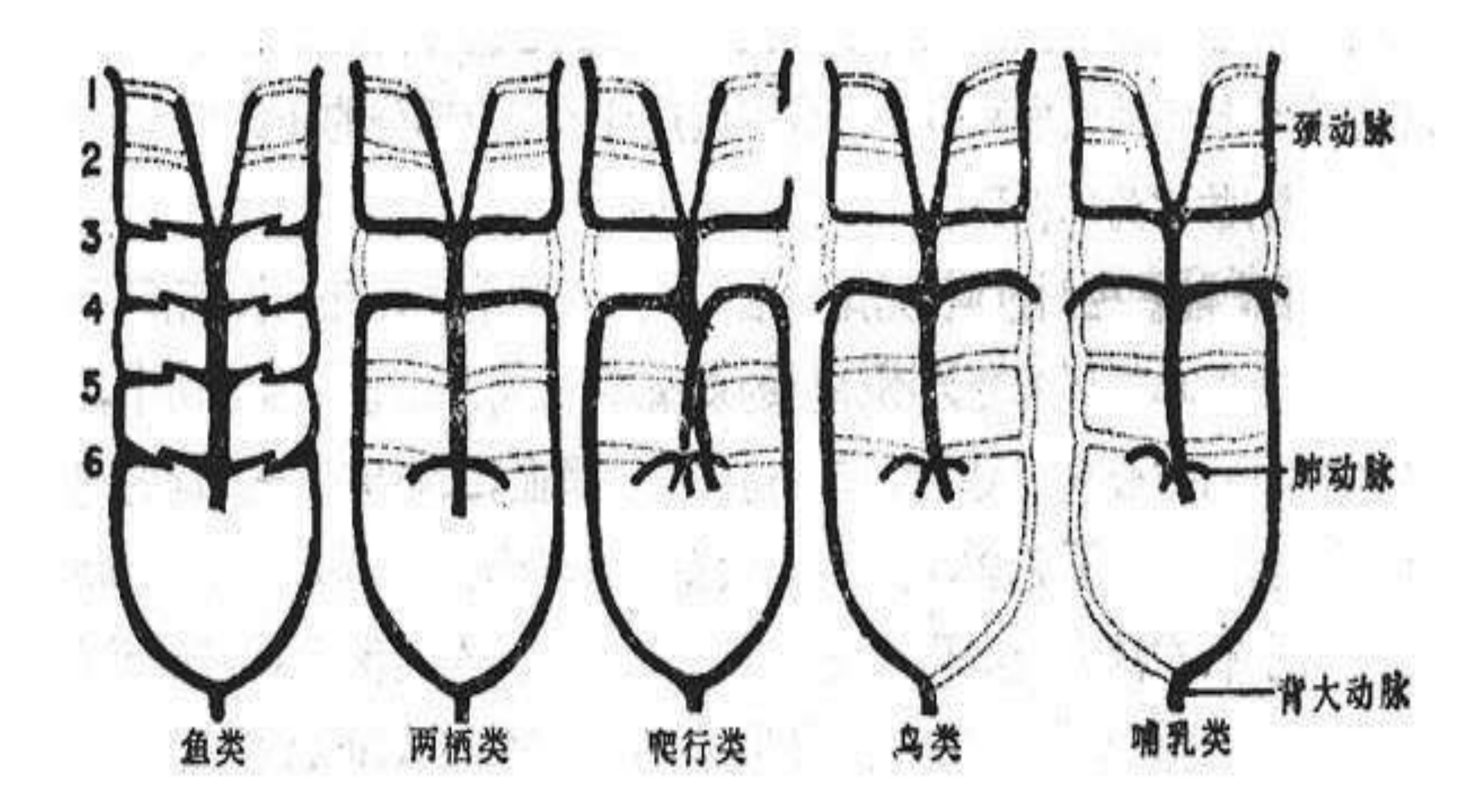
（七）循环系统

2、动脉： 由原始的腹大动脉和动脉圆锥纵裂为3 条动脉弓：肺动脉弓（缺氧）、左体动脉弓（混合）和右体动脉弓（多氧，更粗大），分别由心室的右、中和左侧发出。通入头部的颈总动脉由此发出。而后左右体动脉弓在背部合成背大动脉。

心电图记录表表明:当心室收缩时，血液首先进入肺动脉，当肺动脉阻力增大时再注入体动脉。左体动脉中的血量比右体动脉中的血量少。



龟鳖、蜥蜴的心脏

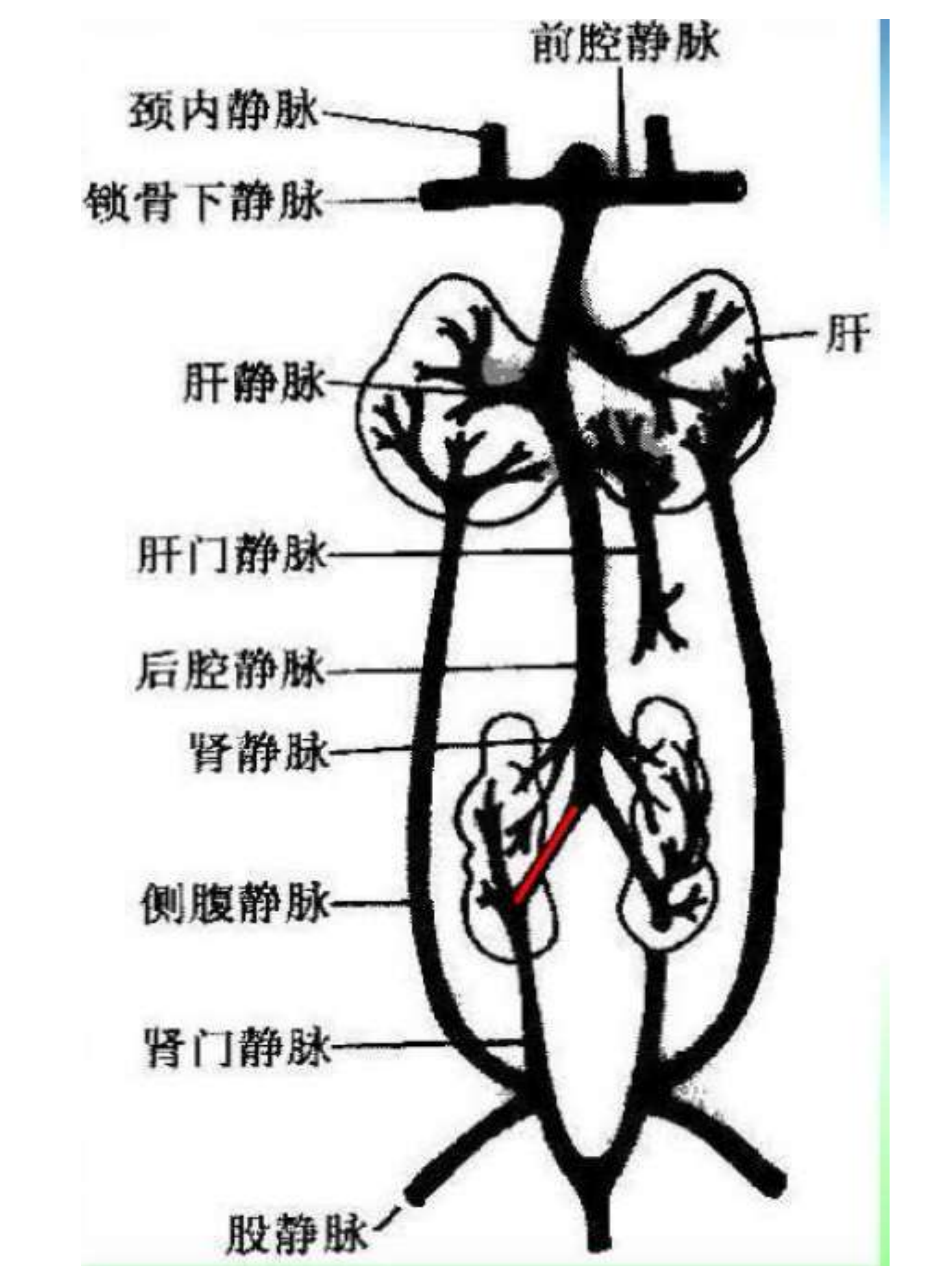

1
2
3
4
5
6
颈动脉
肺动脉
背大动脉
鱼类
两栖类
爬行类
鸟类
哺乳类

二、爬行纲的主要特征

（七）循环系统

2、静脉：

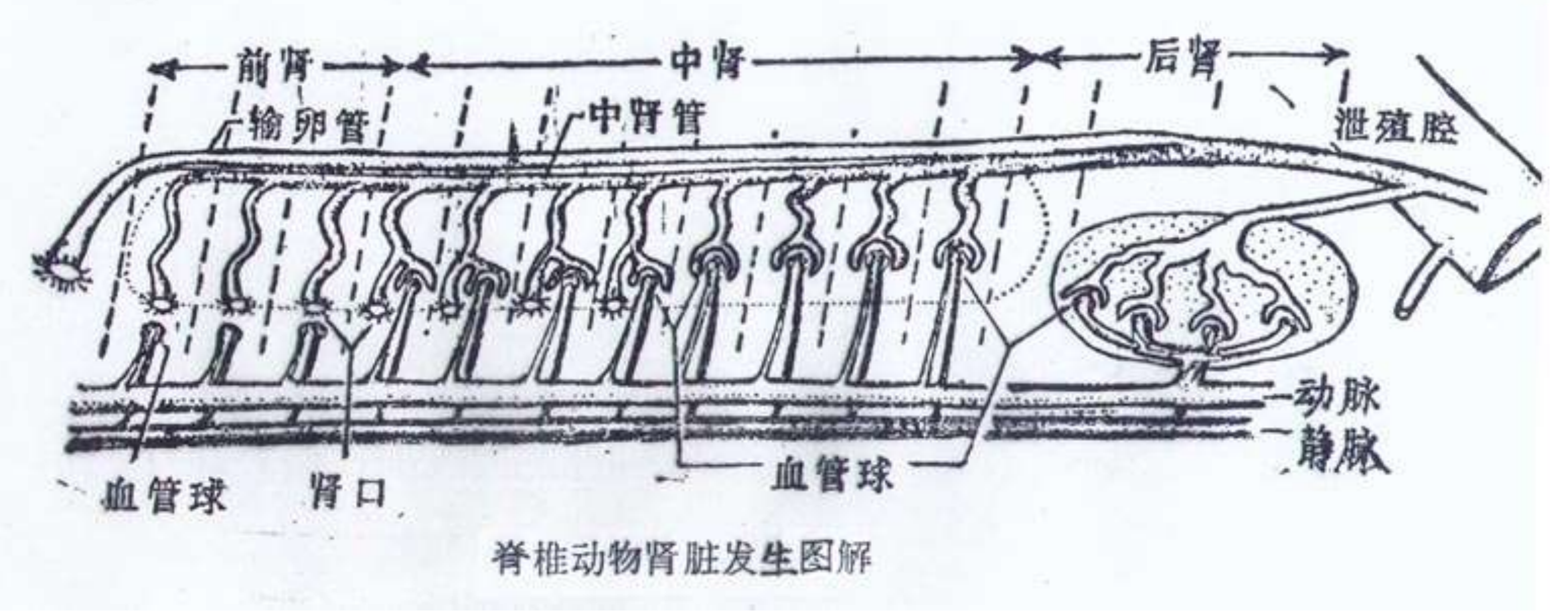
和两栖类相似。但肾门静脉趋于退化，而肺静脉与后腔静脉有较大的发展。血液回心速度和血压增大。



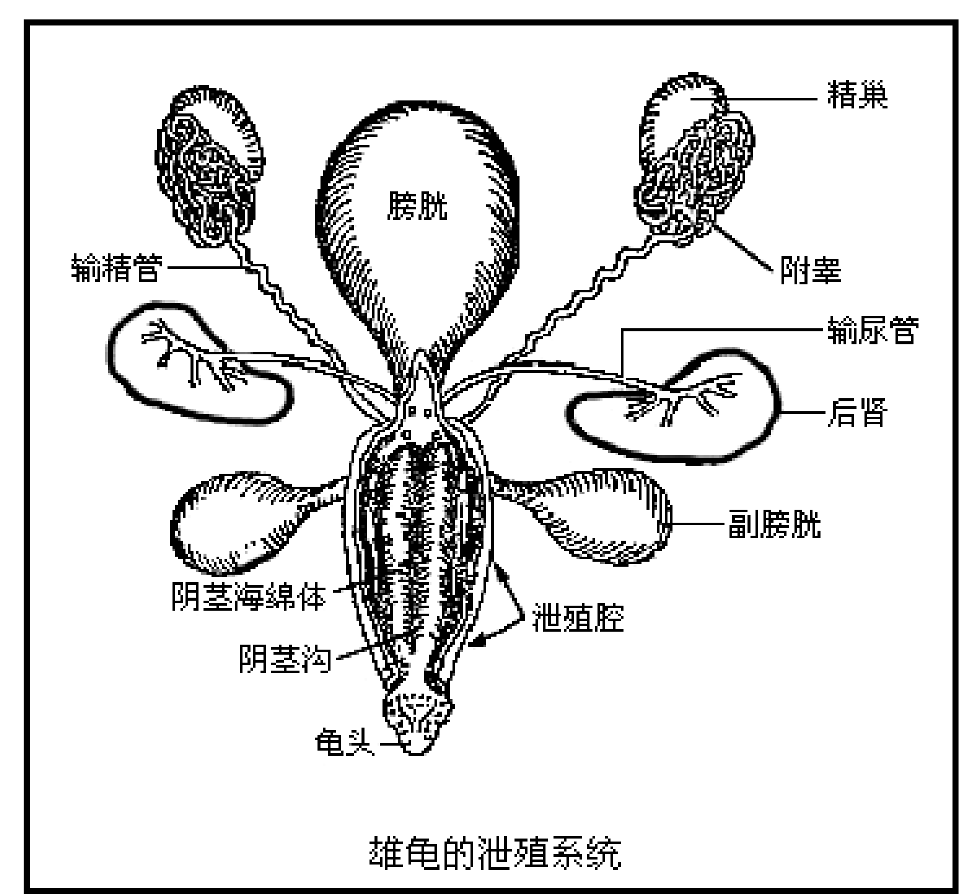
二、爬行纲的主要特征

（八）排泄系统

1、肾脏：成体为后肾，完全失去与体腔的联系，而与血管联系收集废物，且肾单位的数目比中肾大为增加，提高排泄效率。



脊椎动物肾脏发生图解



雄龟的泄殖系统



二、爬行纲的主要特征

（八）排泄系统

2、具单独的输尿管。

3、排泄物为溶解度很小的尿酸，以保存体内水分。

4、蜥蜴和龟鳖类具尿囊膀胱。

5、许多种类在鼻部和眼部附近具盐腺，排出浓度很高的盐溶液，利用空气中的饱和水气将其分泌物排出——肾外盐排泄。

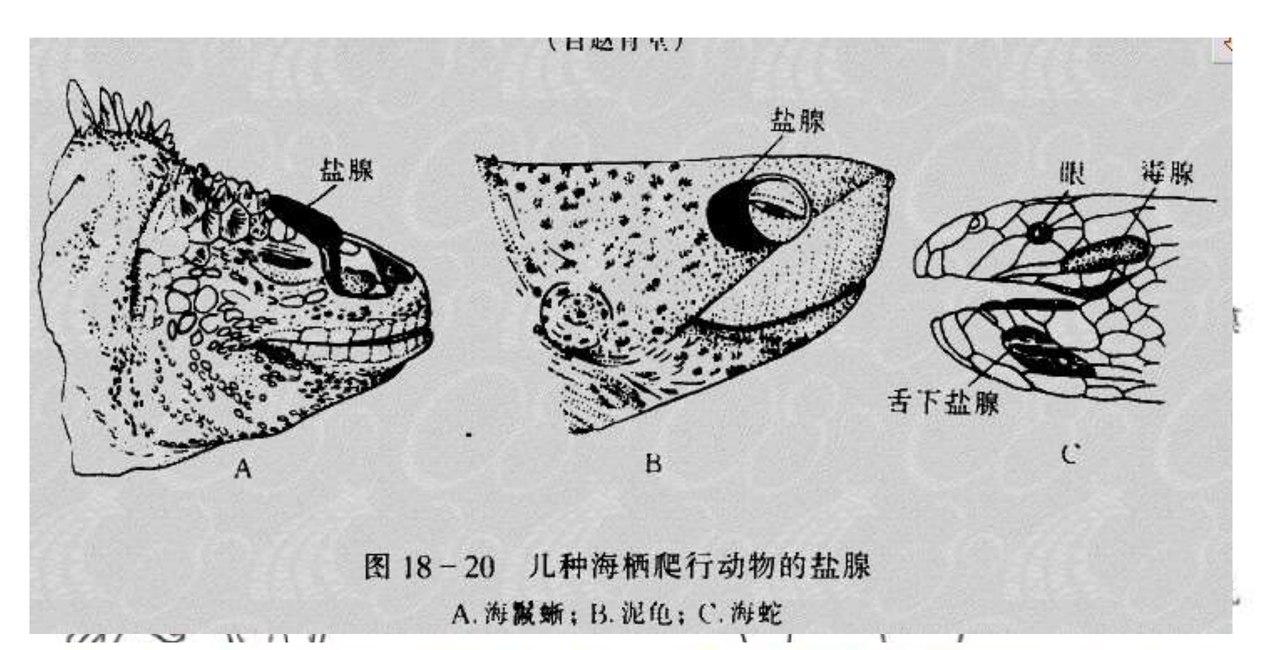


图 18－20　几种海栖爬行动物的盐腺

A. 海鬣蜥；B. 泥龟；C. 海蛇



二、爬行纲的主要特征

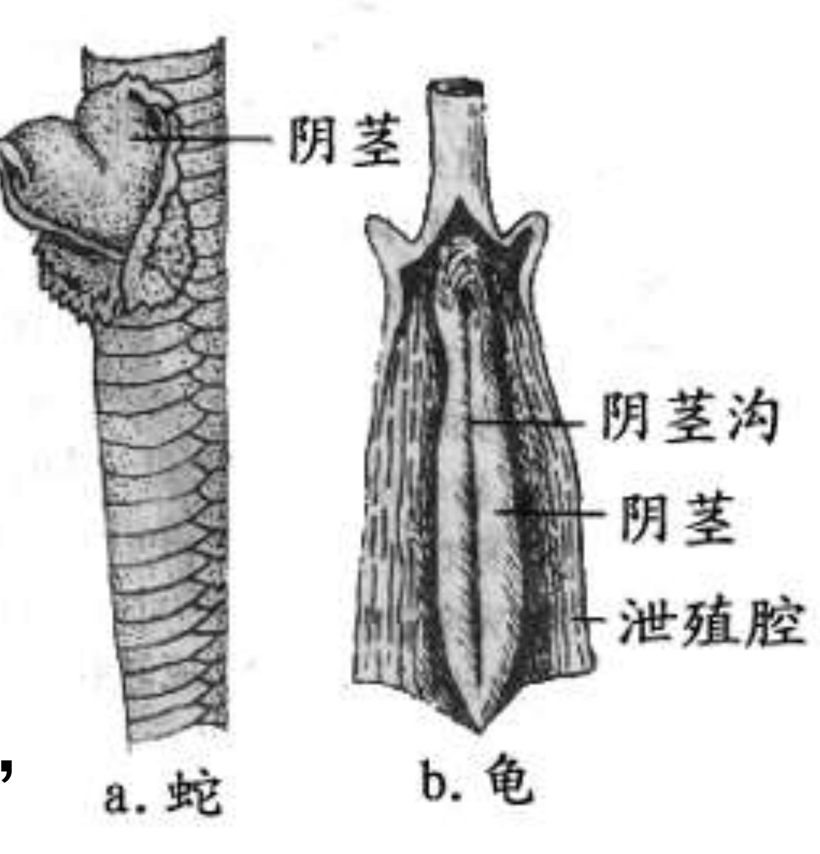
（九）生殖系统

体内受精，产羊膜卵。

1、由于卵细胞在产出时包以卵壳，受精必须在母体内进行。雄性除楔齿蜥外，均具交配器。

2、大多数卵生，将卵产于温暖潮湿、阳光充足的地方；鳄类具营巢习性；有的将卵产于土坑中，借外源热量孵化。

3、少数种类卵胎生，如多数毒蛇和一些蜥蜴。



爬行类的雄性交配器官

二、爬行纲的主要特征

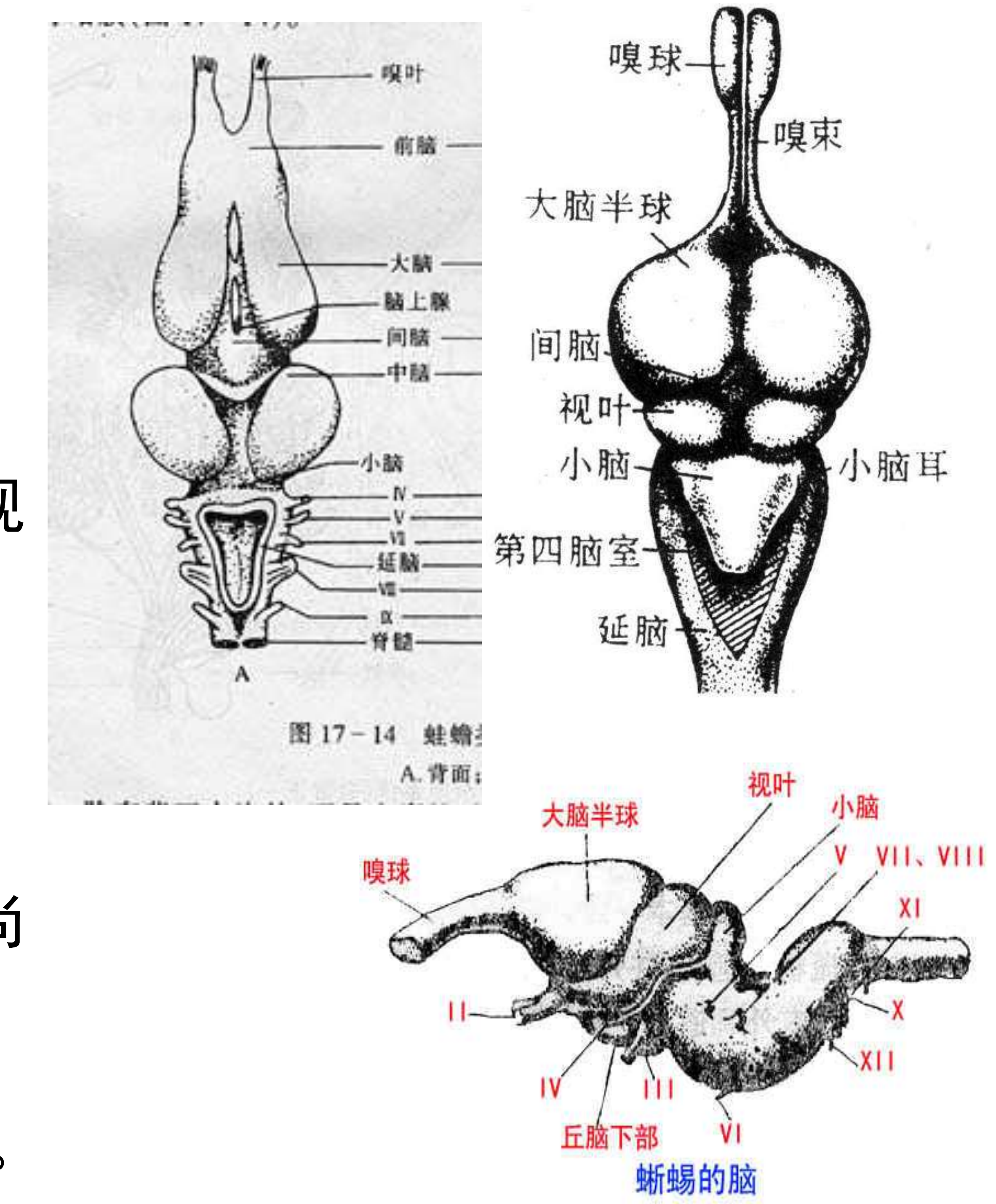
（十）神经系统

1、脑

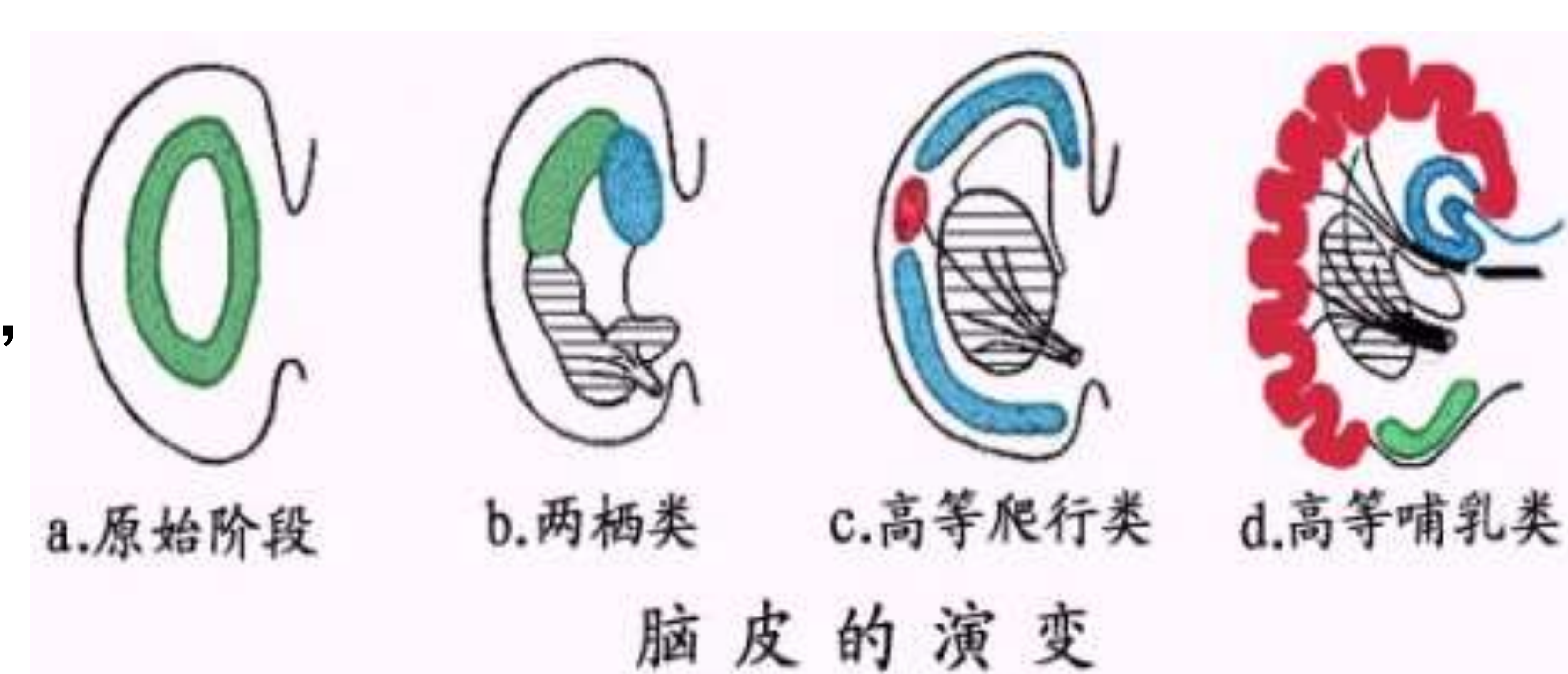
较两栖类发达，出现新脑皮；由于纹状体增大而使大脑体积增大，但中脑视叶仍为高级中枢；

脑神经 12 对第12对为舌下神经，也是运动神经，分布至舌肌及颈部肌肉。蛇和蜥蜴脑神经11对，迷走和脊副神经尚未分离。

五部脑已不在一个平面上（脑曲）。



新脑皮：羊膜类动物的大脑半球表面逐步扩展起来的神经细胞灰质层，具有分析、综合、发布信息的功能，并联系嗅觉以外的一切感觉。



脑 皮 的 演 变

古脑皮：绝大多数鱼类的大脑背部很薄，无神经组织，主要由嗅神经构成的古脑皮 —— 嗅脑。

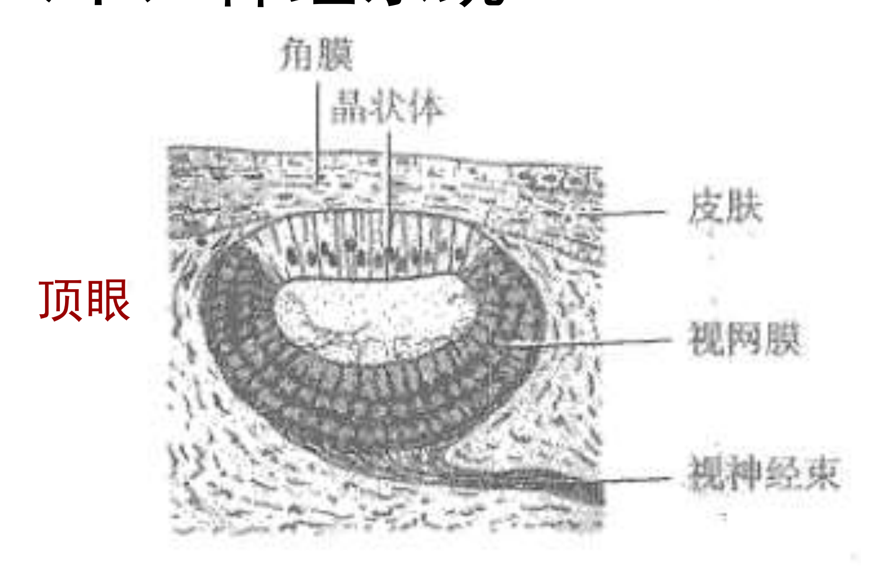
原脑皮：两栖类不仅在大脑的腹部和侧面保留着神经细胞构成的古脑皮或旧脑皮，并且在顶部也发生零星的神经细胞 —— 原脑皮，机能仍与嗅觉有关。



爬行类的眼球剖面

二、爬行纲的主要特征

（十）神经系统　2、视觉



（3）楔齿蜥和一些蜥蜴在颅顶中央具发达的第三只眼 —— 顶眼（松果旁体）：具角膜、晶体和视网膜，但仅能感光，不能视物。与动物感觉光照强度、时间及调节体温和生物节律有关，有效利用太阳能。

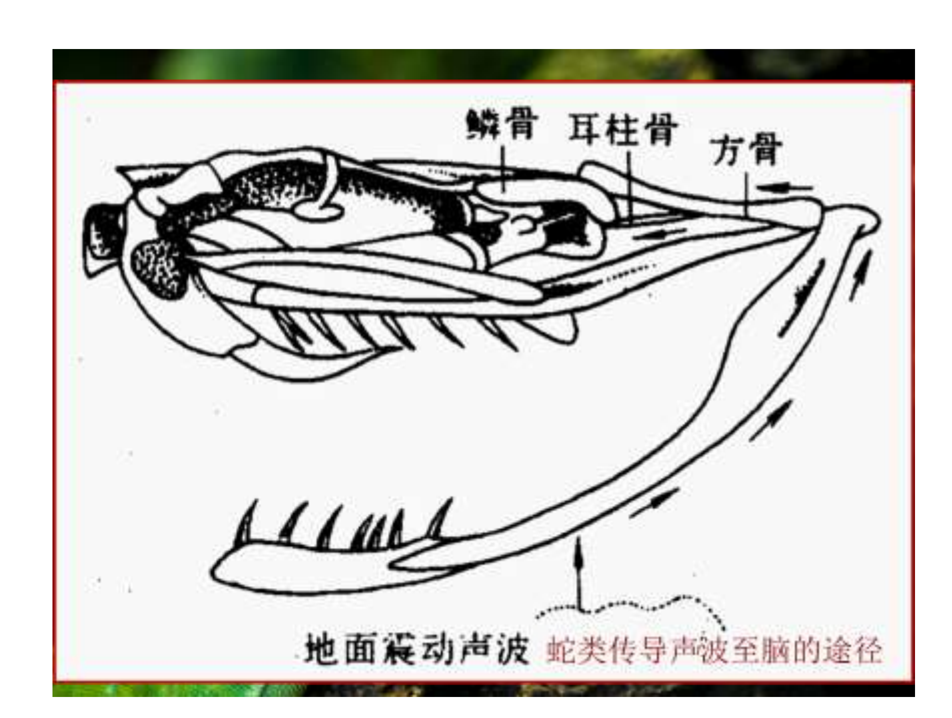
皮肤　角膜　软骨　松果体　松果旁体　软骨　松果旁体（顶眼）　松果体
A　B

蜥蜴的顶眼（松果旁体）和松果体
A. 胚胎期；　B. 成体

二、爬行纲的主要特征

（十）神经系统　3、听觉

似两栖类，由中耳、内耳组成。为适应陆地干燥环境，鼓膜下陷形成外耳道；中耳仅具 1 块听小骨 —— 耳柱骨；感受听觉的从球状囊分出瓶状囊发达，显著增长。



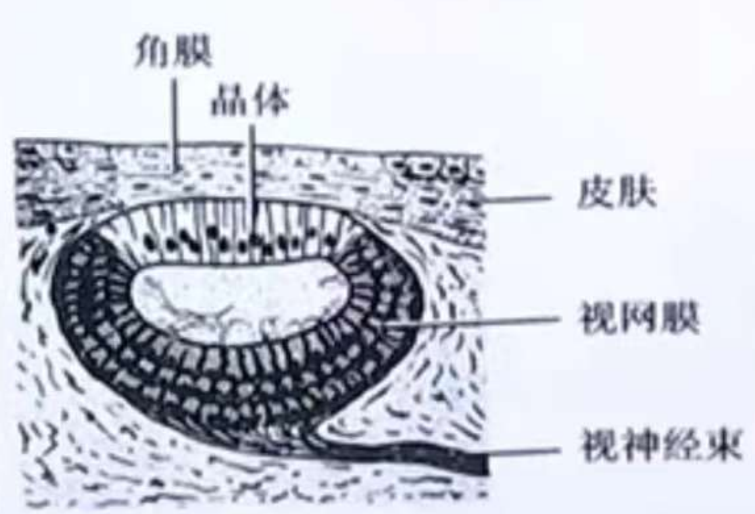
蛇类的鼓膜和中耳均退化，仅保留耳柱骨，紧接头骨腹面的颌关节，通过头骨贴近地面来监测地面传来的振动而产生听觉。

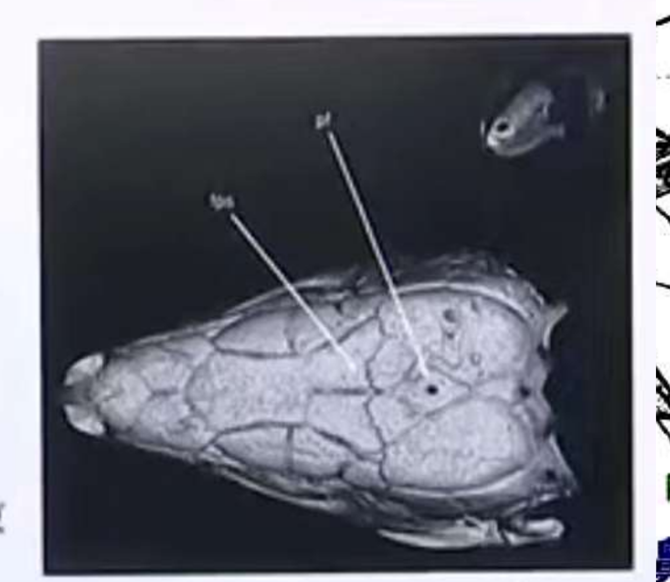


顶眼：感光









通犁鼻器的神经



内鼻孔

二、爬行纲的主要特征

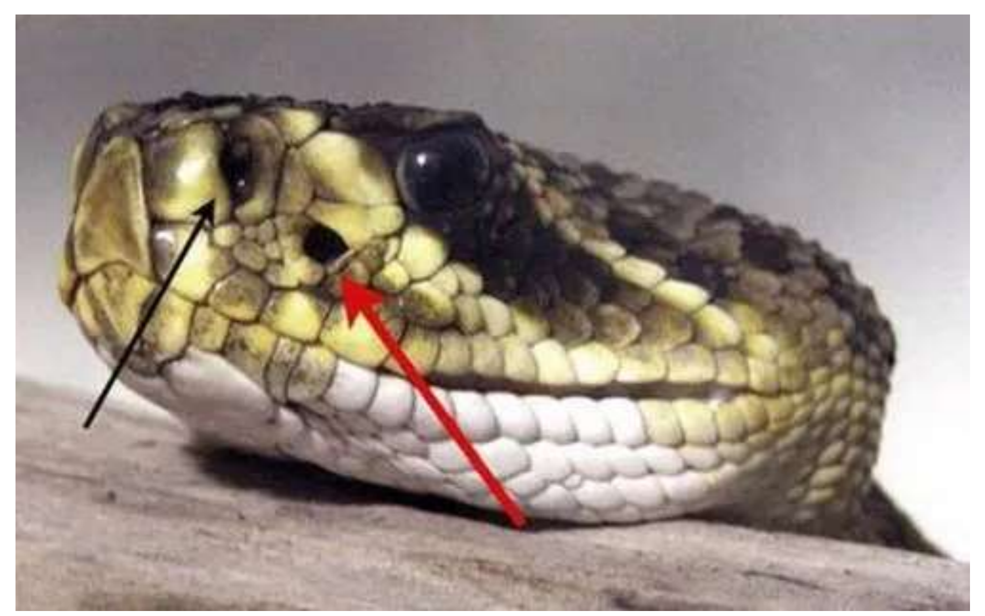
（十）神经系统　5、红外感受器

蝰科的蝮亚科蛇类，鼻孔和眼之间具一个陷窝——颊窝：窝内上皮组织中密布充满线粒体的神经末梢，可感觉数尺外0.001℃的温度变化，利于夜间觅食温血动物。

蟒科唇部具唇窝，功能和结构似颊窝。







二、爬行纲的主要特征

1、皮肤角质化程度加深，外被角质鳞；皮肤干燥、缺乏腺体，能防止体内水分蒸发。

2、五趾型附肢及带骨进一步发达和完善，指（趾）端具角质爪，适于陆上爬行。

3、骨骼系统发育良好。脊柱分区明显：颈椎有寰椎和枢椎分化，提高了头部及躯体的运动性能；躯椎有胸椎和腰椎的分化、荐椎数目增多。

4、头骨具单一枕骨髁，头骨两侧有颞窝形成。

5、肺呼吸进一步完善（没有鳃呼吸及皮肤辅助呼吸）；开始有了胸廓，改善了肺呼吸的结构。

二、爬行纲的主要特征

6、心脏3腔，心室具不完全的分隔。不完全的双循环，但多氧血与缺氧血已基本分开。

7、仍为变温动物（新陈代谢水平低、神经调节不完善）。

8、后肾，排泄尿酸。

9、陆地繁殖。体内受精、产羊膜卵，直接发育。

10、大脑具新脑皮。

三、爬行纲的分类

爬行纲约 7230 种，我国约 400 种。最长的是网斑蟒（10 m），最小的是华美球趾虎（34 mm）。分为 4 （或5）个目。



网斑蟒　　多米尼加球趾虎

三、爬行纲的分类

现生的爬行类约有6300多种，分4个目。

喙头目：最原始，无交接器、无齿、骨质鳞、双颞窝、顶眼。

有鳞目：包括蜥蜴亚目和蛇目，蜥蜴亚目种类最多，一对交接器、角质鳞；蛇亚目特化，四肢消失、带骨退化。

龟鳖目：特化，单个交接器、骨质硬鳞

鳄目：最进化，槽生齿

三、爬行纲的分类

1、龟鳖目



•现存约330多种，13科。我国有37种，5科。龟科、鳖科、海龟科、棱皮龟科、平胸龟科。

三、爬行纲的分类

1、龟鳖目



三、爬行纲的分类

1、龟鳖目

玳瑁： 吻侧扁，上颌钩曲似鹰嘴；前肢具 2 爪；背甲艳丽具光泽，可溶化加工成各种工艺品。分布我国南海和东海。

海龟科



三、爬行纲的分类

2、喙头目

现存爬行类中最古老的类群，仅留1属1种，喙头蜥（楔齿蜥）。生活在新西兰的30多个小岛屿上。

仍保留一系列最原始的特性，如顶眼；椎体双凹型；保留脊索；顶眼发达；双颞窝。

喙头蜥生活在新西兰，寿命300多年，是古老而珍稀的活化石。



三、爬行纲的分类

3、有鳞目

陆栖、穴居、水栖及树栖类群。双颞窝类（但常有变化），体满被角质鳞，分蜥蜴亚目和蛇亚目；分布几遍全球，能适应干旱贫瘠的环境。



三、爬行纲的分类

3、有鳞目

巨蜥科：

巨蜥：国家一级保护动物。舌长，分叉，个体最大的一种蜥蜴，全长近2米。生活于山区的溪流附近，常到水中游泳，亦能攀附矮树。以小型哺乳动物、鱼类和蛙类为食。6～7月份产卵15～30枚于岸边洞穴或树洞中。产于广东、广西、云南、海南。





蛇亚目（Ophidia ）

身体细长，四肢、胸骨、肩带均退化，以腹部贴地爬行；椎骨数目多，犁鼻器发达。

全世界现存蛇类约 3200 种，其中毒蛇约有 650 种。我国产蛇类 203 种，其中有毒蛇约 50 种。蛇类的上颌骨上生有大型管状或沟状毒牙，毒牙基部有导管与毒腺相连，咬住动物时毒腺外围肌肉收缩使毒液排出，沿导管进入毒牙的管或沟而注入动物体内。

盲蛇科：形似蚯蚓的小型无毒蛇类。体覆形状相同的圆鳞，光滑无棱；眼退化 —— 盲蛇。是较原始的蛇类。



黎明盲蛇

盲 蛇 科



钩盲蛇:

是所有蛇类中唯一孤雌生殖的成员，只有雌性而无雄性。钩盲蛇也是体型最小的蛇类之一，身长仅15 厘米。钩盲蛇原产于亚洲，以后随花盆中的土壤被带到各地。

钩盲蛇也是我国最常见的盲蛇，最北可见于重庆和宜昌。

蟒科：地栖或树栖。体大（11m），被小型鳞片；腰带退化，泄殖孔处具爪状物（退化的后肢）；具成对的肺；卵生或卵胎生。以温血动物为食，无毒牙；大多具唇窝。

蟒　蛇

我国产最大的蛇，体全长可达 6—7 米以上。无毒蛇，是原始的蛇类。上下唇两侧有唇窝，是灵敏的红外探测器官。分布云南的滇南和滇西热带地区、广西、广东、福建、贵州、海南等地。国家一级保护动物。



蟒 蛇 科

有鳞目代表种类及生活（八）

蟒蛇（*Python molurus*）可捕食身体很大的动物，先将动物缠绕窒息，再慢慢吞食。





蟒蛇科

沙蟒：分布我国西北。

游蛇科：陆栖、树栖或水栖，蛇类中最大一科，现存蛇类的 2/3 属于本科。 。体中型；上下颌均具齿；头顶具对称大鳞，腹鳞宽大；多无毒，少数剧毒；卵生或卵胎生。全球分布。



游 蛇 科

黄脊游蛇：

体长 0.5 m，背面褐绿色，自额部沿脊梁至尾具一条明显的浅黄色纵带。黄河以北的优势蛇类。



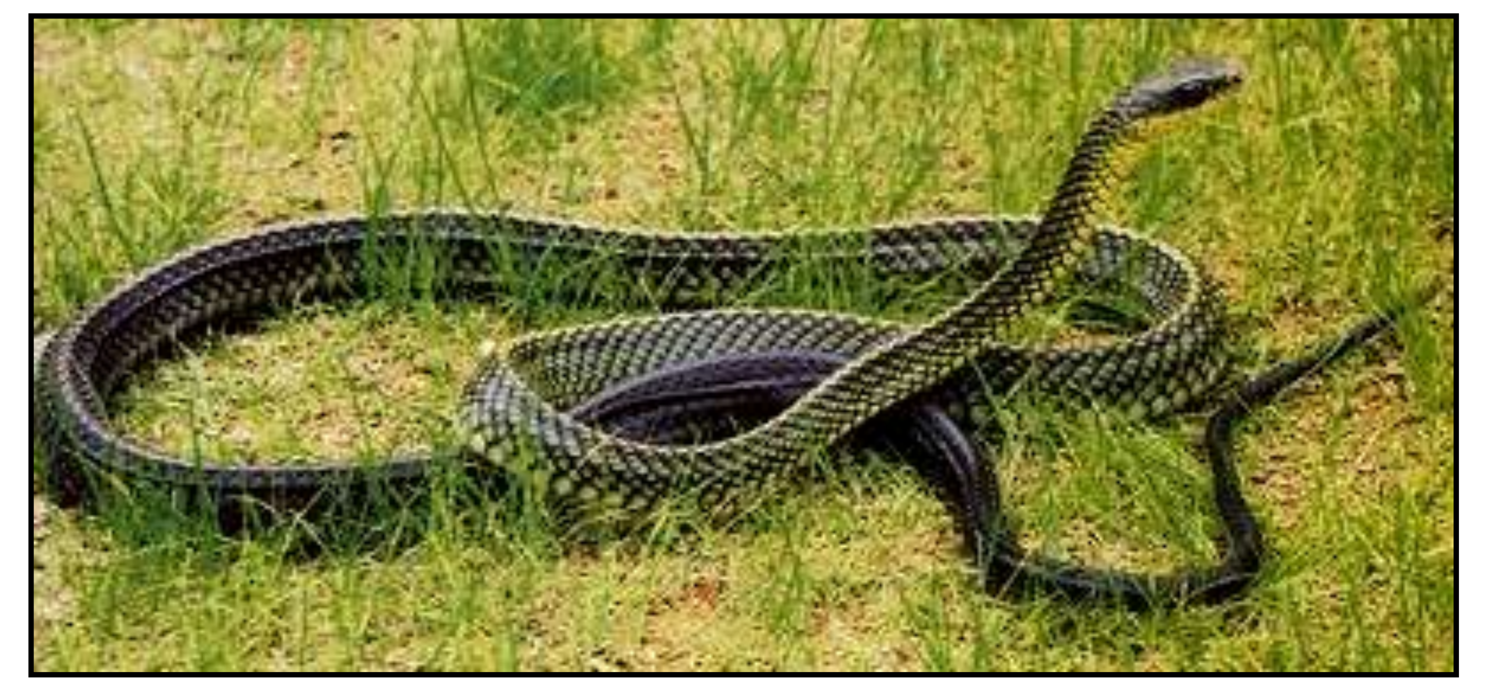
游蛇科

赤链蛇：背部黑色，带70 余条红色横纹；颅顶至项背具“人”字形红纹。分布华北、东北和长江以南各省。

游蛇科



黑眉锦蛇：体长 1.5 m 以上；眼后具一黑纹延向颈部，状如黑眉而得名。栖息农舍附近的园地、树洞，性凶暴，大量捕食鼠类，是著名的益蛇。分布东北、华北、长江以南各省。



游蛇科

乌梢蛇：俗称乌蛇、乌风蛇。体形较大的无毒蛇，体全长可达2.5 m 以上。身体背部褐色或棕褐色，背部正中有一条黄色的纵纹，体侧各有两条黑色纵纹，至体后部消失。分布长江以南地区，是传统的中药材。



游蛇科

中国水蛇：又名泥蛇。体圆柱形，头略扁而宽于颈部。
分布长江以南地区，是本科的有毒蛇类。

眼镜蛇科： 外形与无毒蛇没有明显区别，上颌骨前部具 1 对较大的前沟牙，后具几枚预备毒牙。本科的蛇毒作用于人和动物的神经系统，为神经毒。世界约一半的毒蛇属于此科。



眼镜蛇科

眼镜蛇： 背部黑褐色，具狭窄的黄白横斑。惊怒时蛇体前部昂竖直立，膨大颈部，使白斑呈眼镜状。为神经毒液。



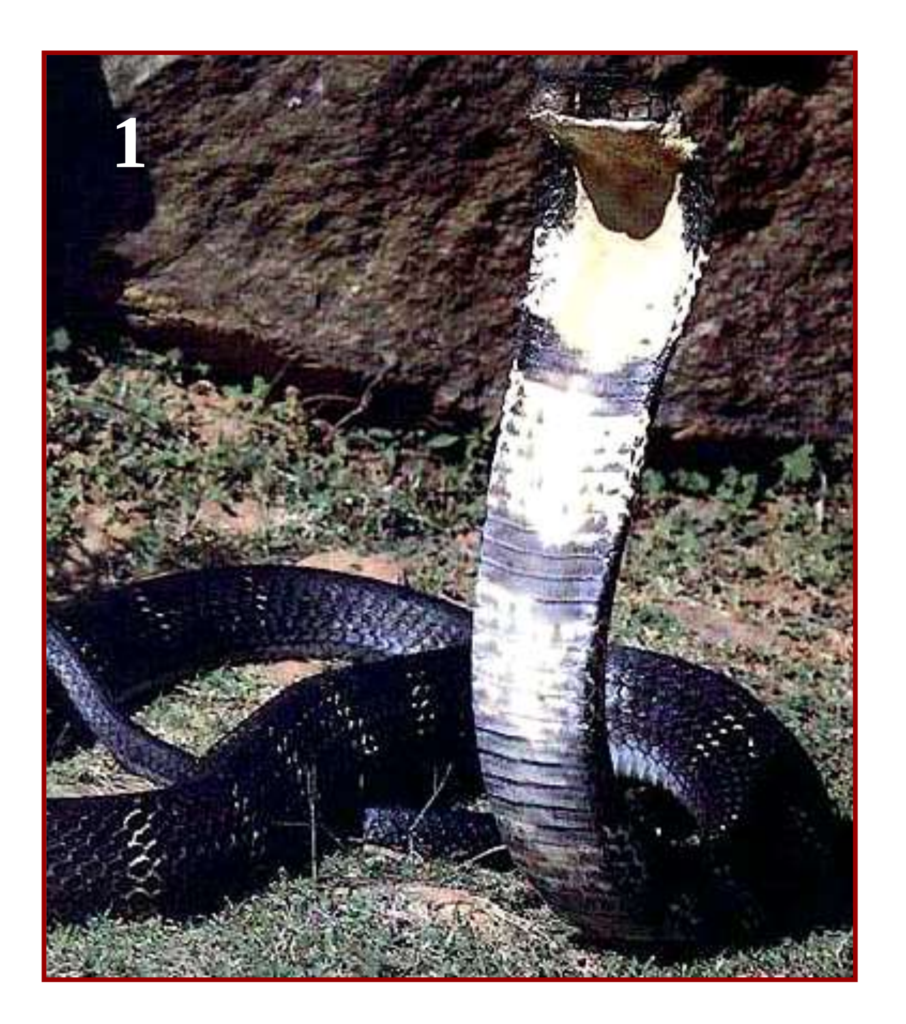
眼镜蛇科

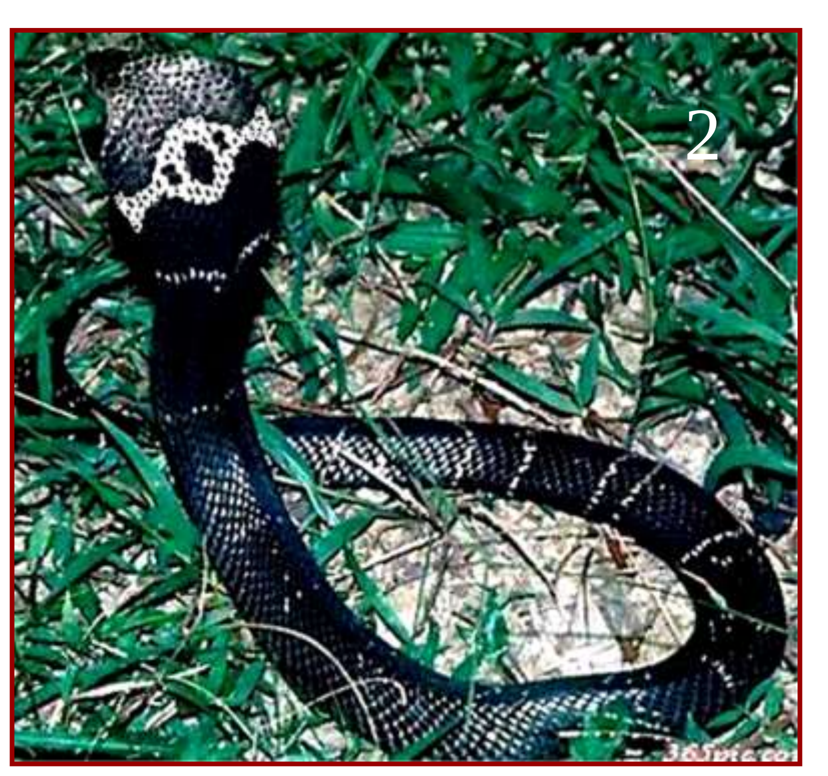
银环蛇：长 1 m 左右；头椭圆，尾尖细；体表具黑白相间的环纹。分布长江以南各省。

1、眼镜王蛇

2、舟山眼镜蛇

3、金环蛇







海蛇科：终生生活于海洋中的前沟牙类毒蛇。体后部及尾侧扁；鼻孔位于吻背，具启闭自如的鼻瓣；卵胎生，以鱼类为食。分布印度洋和太平洋温水区域。



海 蛇 科

黄腹海蛇

背黑腹黄，截然分界；尾部具 5—10 块黑斑，尾端黑色。分布我国黄海、东海、南海。

其他海蛇：

扁头海蛇



青环海蛇

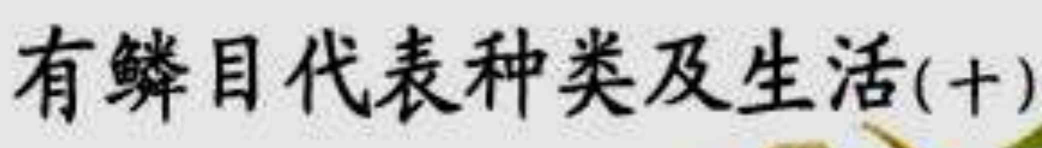


蝰科：上颌骨短而高，附生长而弯曲的管牙及若干副牙，全是毒蛇，为血液毒类，作用心血管系统及血液。





头部略呈三角形，颈部明显。背部颜色从灰褐色到土红色之间，交互排列着黑褐色圆斑或波状横斑。眼后有黑色条斑，其上方镶有黄白色细纹。是一种小型但很可怕的毒蛇。



◆蝮蛇是著名的毒蛇，具**管牙**，可主动袭击人。毒液属血液，神经混合毒。蛇毒具重要的药用价值。

食物

目特征

BIOLOGY ANIMAL

五步蛇



体长达 1.5m，吻端尖出向上方翘起，又名蕲蛇和尖吻蝮。背面灰褐色，布有灰白色的菱形方斑，腹面白色，有黑斑，是著名的毒蛇。

BIOLOGY ANIMAL



头呈三角形，颈细。周身绿色，体侧自颈至尾有一条鲜明的黄线或白线。有剧毒。



响尾蛇以尾部末端的节能振动发出声音而得名。通知敌人不要靠近。这个节是中空的，每次蜕皮就会增加。


鼻
眼睛
舌头
牙齿
口的构造
蜕 皮
捕 食

鳄目（Crocodilia）

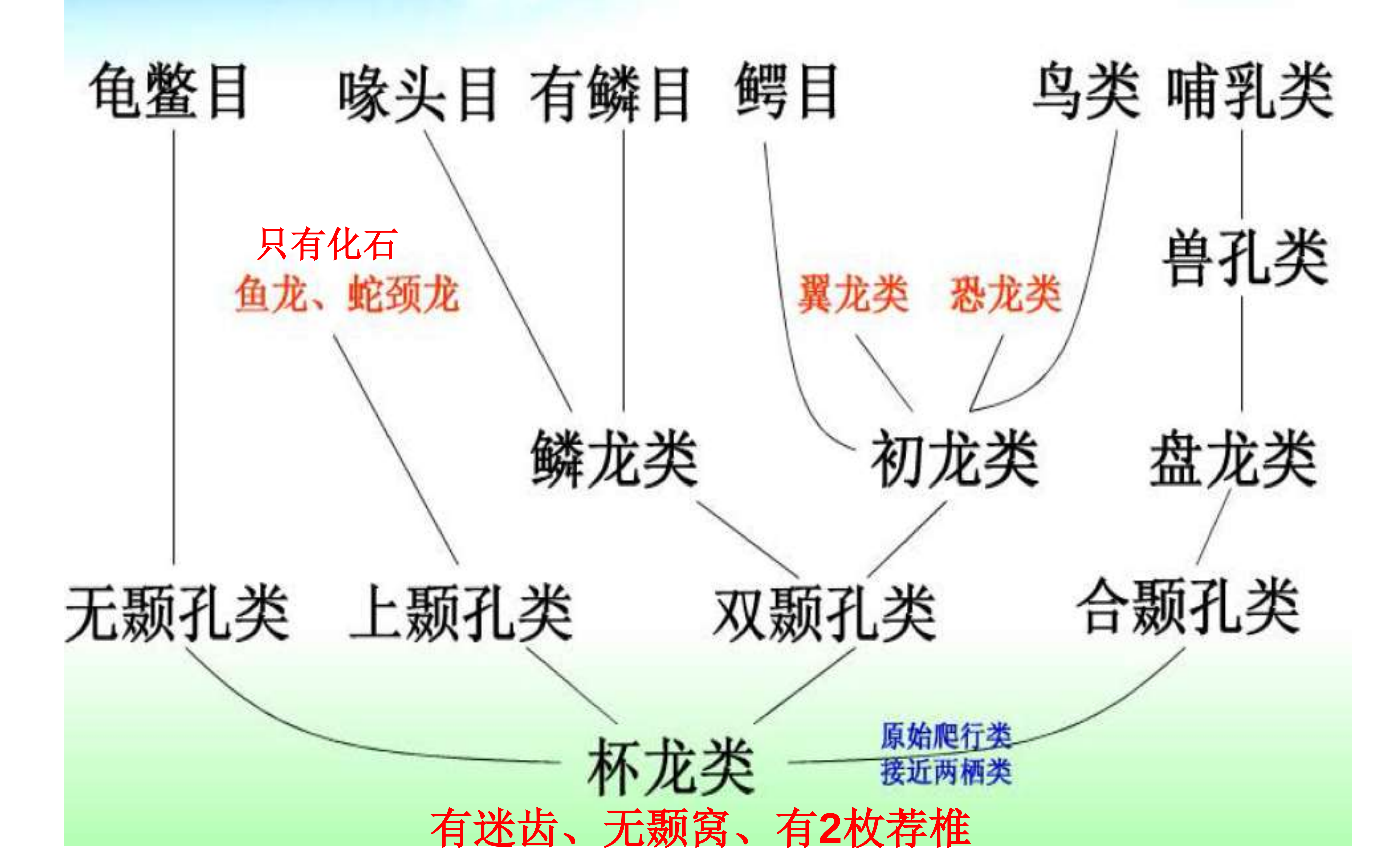
双颞窝类，是最高等的爬行类。体被角质鳞，背部鳞片下具骨质板；具完整的次生腭；心室分隔近完全；具槽生齿。

全世界 21 种，我国特有的一级保护动物—扬子鳄分布于我国安徽。现已人工繁殖成功。



扬子鳄 *Alligator sinensis*

四、爬行纲的起源与进化



龟鳖目
喙头目
有鳞目
鳄目
鸟类
哺乳类
只有化石
鱼龙、蛇颈龙
翼龙类
恐龙类
兽孔类
鳞龙类
初龙类
盘龙类
无颞孔类
上颞孔类
双颞孔类
合颞孔类
杯龙类
原始爬行类
接近两栖类
有迷齿、无颞窝、有2枚荐椎

五、爬行纲与人类的关系

一、有利方面

1、生态系统中的作用：维持生态系统的稳定性，提供能量贮存。

（1）外温动物，靠吸收太阳的辐射能维持体温，新陈代谢水平低，对自然界作为热量来源的营养物质消耗少；

（2）杂食或肉食，可捕食大量昆虫及鼠类，同时又是猛禽及食肉兽的食物来源之一。

五、爬行纲与人类的关系

一、有利方面

2、食用：蛇、鳖、龟等均为美食。

3、工艺品：蛇皮可制作皮革、皮带、皮鞋、提包、钱袋等工艺品。

4、药用：蛤蚧、鬣蜥、蛇胆、蛇毒等均为名贵药材。

5、仿生学：红外线自导装置等。

五、爬行纲与人类的关系

二、毒蛇的危害及蛇伤防治

1、毒蛇与无毒蛇的区别

现存的蛇类中，约 650 种为毒蛇。我国的蛇类有 203 余种，其中毒蛇约占 1/4（50 种）。在毒蛇中，危害较大且能致人死亡的有10 种。常见的毒蛇有金环蛇、银环蛇、蝰蛇、竹叶青蛇、眼镜蛇、眼镜王蛇、蝮蛇、尖吻蝮蛇（五步蛇）、烙铁头、响尾蛇等。沟牙类的蛇毒对人的危害较大，管牙类的蛇毒常引起伤口剧痛、水肿等症状。

五、爬行纲与人类的关系

二、毒蛇的危害及蛇伤防治

1、毒蛇与无毒蛇的区别

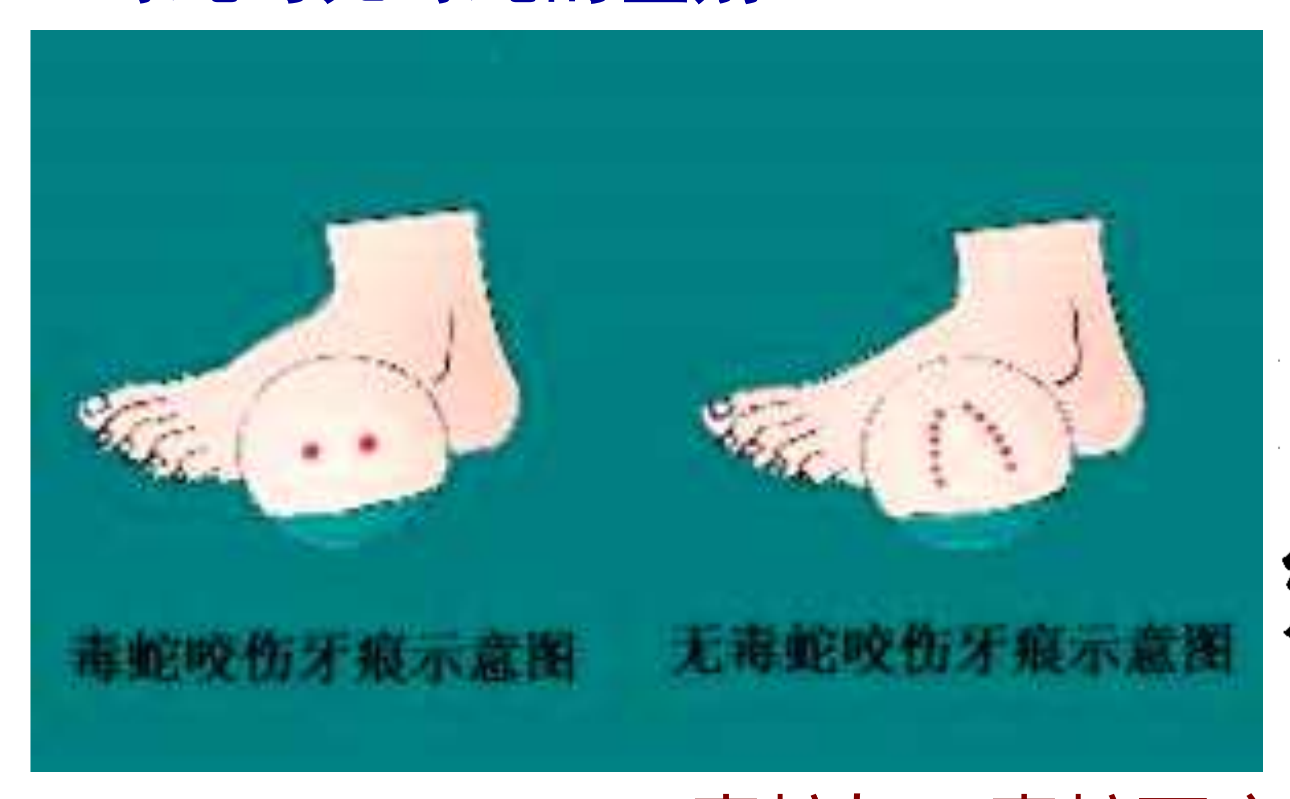
表 7—1　无毒蛇和毒蛇的比较

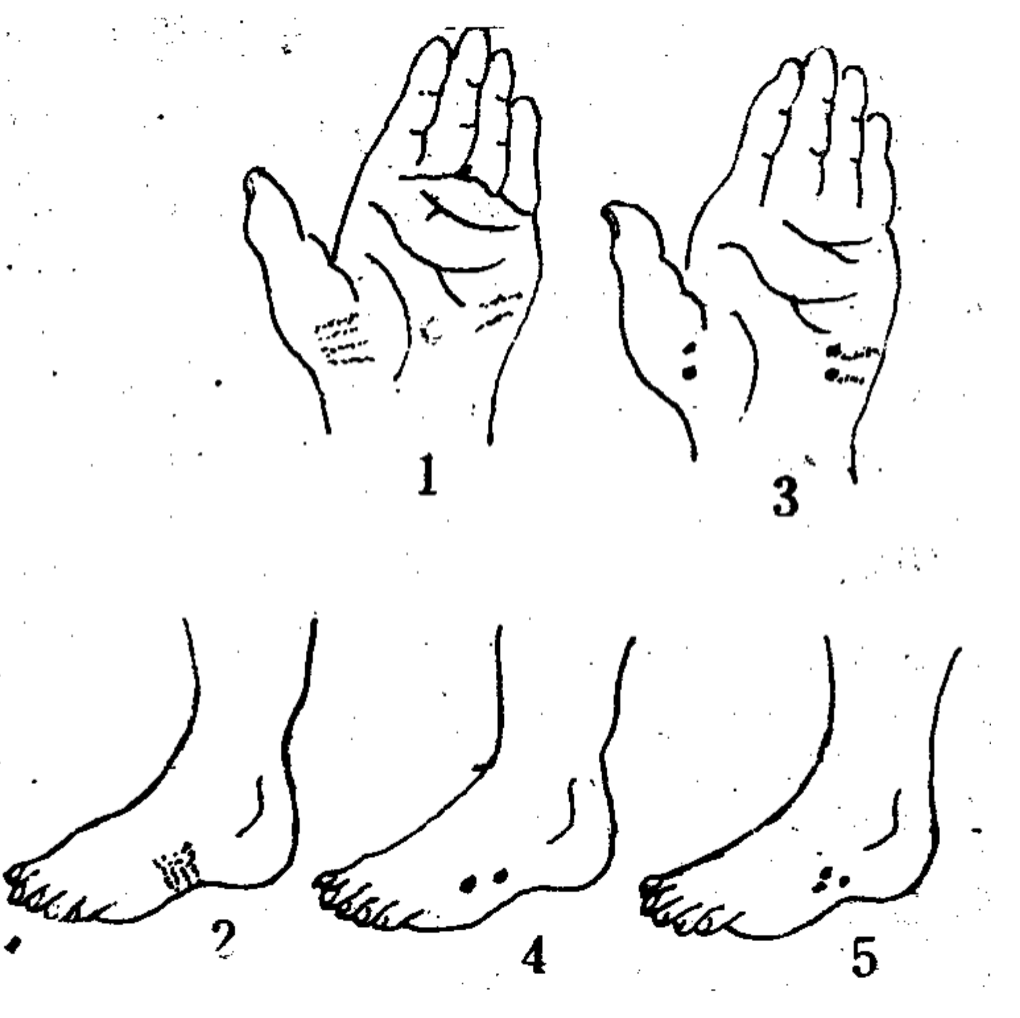
无毒蛇	毒蛇		
	后沟牙类	前沟牙类	管牙类
无毒牙	具沟的毒牙上颌齿后方	具沟的毒牙在上颌齿前方	毒牙内有管
色彩斑纹大都不鲜明	色采斑纹大都鲜明		
头较小，多呈椭圆形	头较粗大	头形钝	头呈三角形
尾部较长，自泄殖腔孔后逐渐变细	尾较短，自汇殖腔孔骤然变细	尾形或细长，或侧扁	尾较短，自泄殖腔孔后预骤然变细
瞳孔大多是圆形	瞳孔呈披裂形	瞳孔圆形	瞳孔呈披裂形
大多卵生	卵胎生	卵生 卵胎生	卵生 卵胎生

五、爬行纲与人类的关系

二、毒蛇的危害及蛇伤防治

1、毒蛇与无毒蛇的区别





毒蛇与无毒蛇牙痕区别

1—2：无毒蛇； 3—5：毒蛇

五、爬行纲与人类的关系

二、毒蛇的危害及蛇伤防治

2、咬伤后的处理：

毒蛇咬伤后，必须紧急处理，越早效果越好。首先必须防止毒素扩散，咬伤后立即排毒，延缓蛇毒扩散，在伤口上方 2—10 cm 处扎紧，每隔 15—20 分钟放松 1—2 分钟，以免血液受阻引起局部组织坏死；注射抗蛇毒血清后解除结扎，用清水、盐水或 0.5% 的高锰酸钾溶液反复冲洗伤口；要及时就近就医。